# はじめに

## 科学する目を養おう！

『身のまわりの“ふしぎ”を科学で解き明かす』をキャッチフレーズに，毎回理科を学んでいきましょう。夏，氷をとろうとして冷凍庫をあけると白いけむりが見える，冬の朝，はく息が白く見えるなど，身のまわりにはふしぎなことがいっぱいありますね。でも，これらのふしぎは，すべて科学で解き明かすことができます。みなさんも，この授業を通して，身のまわりでおこることに対して「なぜ」，「どうして」という疑問を持ち，それらを解き明かすための科学する目を養っていきましょう。

## 授業の受け方

まず，授業を受ける前に，テキストに目を通しておきましょう。どんなことを学習するのかな‥というイメージをふくらませるための作業なので，ちゃんと机に向かわなくてもOKです。

次に，イメージがふくらんだら授業を見てください。このとき大切なことは，覚えることではなく，どうしてそうなるんだろう？なぜそうなるんだろう？と考えることです。ものごとには，必ず理由があります。この，理由について考えることがいちばん大切です。

さらに，実験はもっと大切です。今回の授業では，実験の撮影にとても力を入れました。みんながわかりやすいように，いろいろな工夫をしましたので，ぜひ実験だけでも何回もくり返して見てください。そして，自分でもできそうな実験はやってみてください（安全にね）。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 授業を受けたあと

　確認テストに挑戦しましょう。そして，実験だけでももう一度見てくださいね。

それでは，授業であいましょう。　　　　　　　　理科大好き！

冨山　篤

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 目　次


第１講　春のころ …… 4
第２講　ヘチマの育ち方 …… 8
第３講　天気と気温 …… 12
第４講　電気のはたらき …… 16
第５講　光電池(こうでんち)のはたらき …… 22
第６講　動物のからだのつくりと運動 …… 28
第７講　夏のころ・動物のようす …… 34
第８講　夏のころ・植物のようす …… 38
第９講　月の動き …… 42
第10講　星の動き …… 46
第11講　秋のころ　動物のようす …… 50
第12講　秋のころ　植物のようす …… 56
第13講　空気や水の体積と力 …… 62
第14講　空気の体積と温度 …… 66
第15講　水の体積と温度 …… 72
第16講　金ぞくの体積と温度 …… 78
第17講　水を熱したときの変化 …… 84
第18講　水を冷やしたときの変化 …… 88
第19講　水のすがたとゆくえ …… 92
第20講　冬の星 …… 98
第21講　冬のころ　動物のようす …… 102
第22講　冬のころ　植物のようす …… 106
第23講　金ぞくのあたたまり方 …… 110
第24講　水や空気のあたたまり方 …… 116
第25講　雨水のゆくえと地面のようす …… 122

# 第1講 ● 春のころ

## 1　こん虫のようす

⑴　**アゲハ**　冬の間をすごしたさなぎから，成虫がかえる。ストローのような長い口をのばして花のみつをすい，サンショウやカラタチ，ミカンなどの葉にたまごをうみつける。➡❶

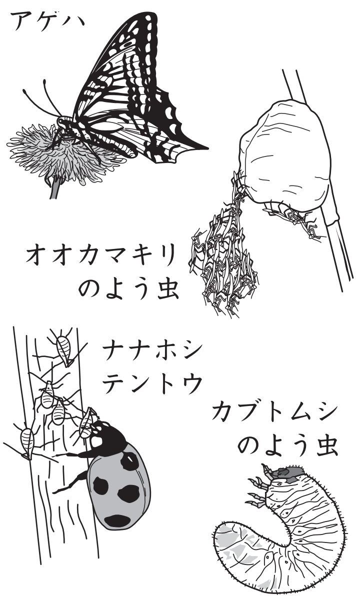
⑵　**オオカマキリ**　草木のえだにうみつけられたたまごからかえった，オオカマキリのよう虫のすがたが見られる。➡❶

⑶　**ナナホシテントウ**　成虫のまま冬をこしたナナホシテントウが活動を始める。草花につくアブラムシをえさとし，葉のうらなどにたまごをうみつける。➡❶

⑷　**カブトムシ**　土の中に，冬をこしたカブトムシのよう虫のすがたが見られる。➡❶

⑸　**バッタ，コオロギ**　土の中にうみつけられたたまごから，よう虫がかえる。

❶こん虫の春のようす




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　ほかの生き物のようす

(1)　**ツバメ**　冬の間，南のあたたかい地方ですごしたツバメがわたってくる。家ののき下などに巣をつくり，たまごをうんで，たまごをあたためひなをかえす。➡❷

❷巣をつくるツバメ

(2)　**カエル**　多くのカエルは，春になるとたまごをうみ，たまごがかえっておたまじゃくしになる。

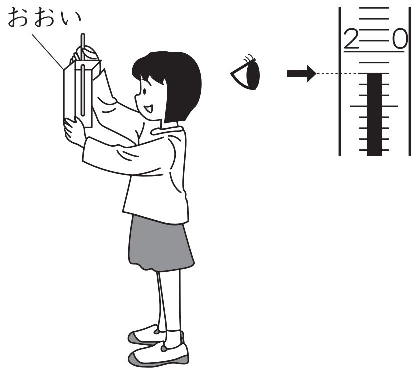
(3)　**サクラ**　冬をこした芽から花がさいている。

## 3　気温のはかり方

①建物からはなれた風通しのよいところで，温度計を地面から１m20cm～１m50cmの高さにして，温度計に直せつ日光が当たらないようにしてはかる。

②えきだめに息がかからないように，20cm～30cmはなす。

③温度計のえきの高さが変わらなくなったときの温度を，温度計と目を直角にして読みとる。




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 観察(かんさつ)　記録(きろく)カードをかこう。

### ❖ 記録カードのかき方

①調べる生き物の名前と調べた場所をかく。

②月日，時こく，天気，気温をかく。

③観察した生き物を絵で表し，気がついたこと，感じたことなどをかく。

### ❖ 記録のしかたのくふう

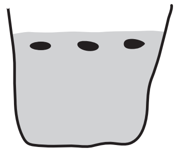
デジタルカメラやビデオカメラを使って記録し，結果(けっか)をコンピュータなどでまとめてもよい。

▶記録カード

ヘチマ　4月15日

ベランダ　午前10時　晴れ
気温　17℃

たねをまいた。



ヘチマのたね

黒くてまるい。
とてもかたい。

あたたかい日が多いと,はやく芽が出ると思う。日なたにおいて,見ていくことにした。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第１講・確認テスト

問１　春のころの生き物のようすとしてまちがっているものはどれですか。

①　カブトムシの成虫が，木のしるをすっている。

②　オオカマキリのよう虫が，たまごからかえる。

③　ナナホシテントウの成虫が花だんで見られる。

④　アゲハの成虫が，サンショウの葉にたまごをうみつけている。

問２　家ののき下で，右の図のような鳥を見つけました。何という鳥ですか。

①　ハト　　②　ツバメ

③　ニワトリ　　④　ウグイス

問３　上の図の鳥は，どこからやってきましたか。

①　東の地方　　②　西の地方　　③　南の地方　　④　北の地方

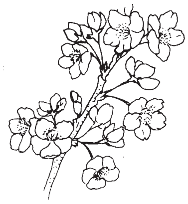
問４　春のころのサクラのようすはどれですか。

①

②

③

④



問５　気温はどのようにしてはかりますか。

①　温度計に直せつ日光が当たるようにして，風通しのよいところではかる。

②　温度計に直せつ日光が当たるようにして，風通しの悪いところではかる。

③　温度計に直せつ日光が当たらないようにして，風通しのよいところではかる。

④　温度計に直せつ日光が当たらないようにして，風通しの悪いところではかる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第２講 ● ヘチマの育ち方

## １　ヘチマの成長（せいちょう）のようす

(1)　ヘチマの育て方

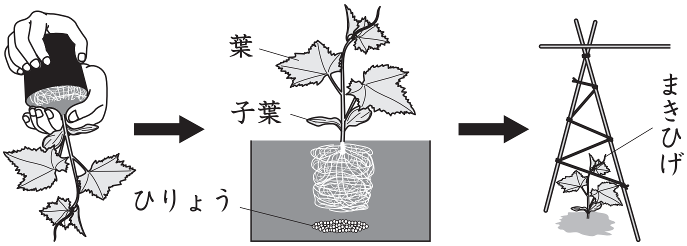
①小さいはちや入れ物に土を入れ，１cmぐらいの深さにたねを３こぐらいまく。➡❶

❶ヘチマのたねまき

②土がかわかないように水をやり，芽（め）が出たら日光によく当てる。

③葉が４～６まいになったら，花だんや大きなプランターに土ごと植えかえる。➡❷

❷植えかえのしかた




④まきひげが出たら，くきがのびやすいように，ささえのぼうを立てる。

(2)　ヘチマなどの植物は，あたたかくなると，よく成長する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　記録の整理 ➜❸

(1)　**記録カードの整理**　観察した生き物が季節によってどのように変わっていくか，くらべやすいようにくふうする。

①１まいの大きな紙に，記録カードをならべてはっていく。

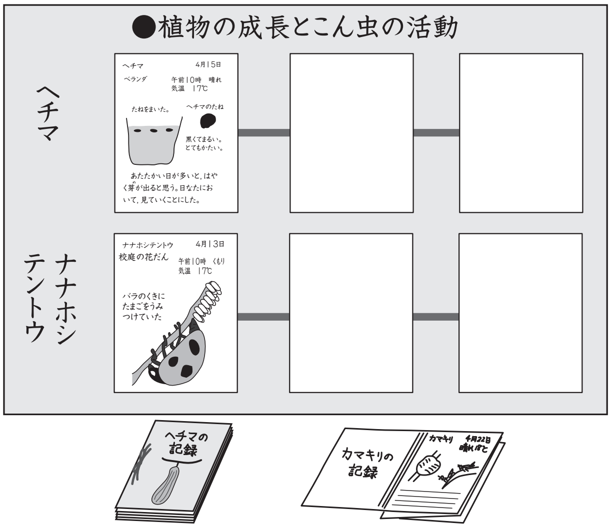
②記録カードを，１さつの本にとじたり，１つにつないだりする。

(2)　**カメラやコンピュータの利用**

①観察する生き物を，デジタルカメラやビデオカメラなどで記録する。

②記録したことをコンピュータでまとめる。

**❸記録カードの整理**

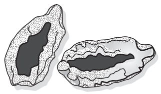





©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　ツルレイシ（ニガウリ）の育て方

▶ツルレイシのたね



❖ あたたかい地(ち)いきでは，ヘチマのかわりにツルレイシを育ててもよい。たねのまき方や育て方は，ヘチマとほとんど同じである。

①小さいはちや入れ物に土を入れ，２cmぐらいの深さにたねを１こまく。気温が上がってからたねをまくとよい。

②あたたかいところに置(お)いて，土がかわきすぎないように，水やりをする。

③葉が出て，大きくなってきたら，花だんや大きなプランターに土ごと植えかえる。

④まきひげが出てきたら，くきがのびやすいように，ささえのぼうを立てたり，ネットをはったりする。

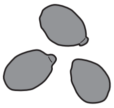
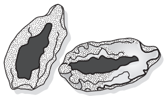
ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第2講・確認テスト

問1　ヘチマのたねはどれですか。

①

②

③

④


問2　ヘチマの育て方として正しいものはどれですか。

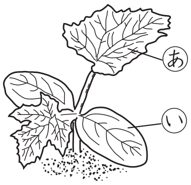
①　たねは3cmぐらいの深さにまく。

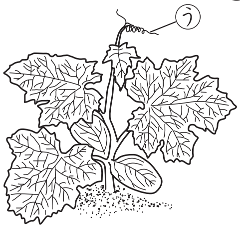
②　芽が出たら，すぐに花だんに植えかえる。

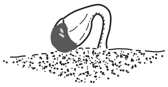
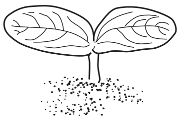
③　水はほとんどやらなくてよい。

④　まきひげが出たら，ささえのぼうを立てる。

問3　下の図は，ヘチマの育つようすをスケッチしたものです。育つ順にならべたとき，2番目になるのはどれですか。

①


②


③

④


問4　上の図で，(あ)と(い)は何ですか。

①　(あ)，(い)ともに子葉である。　②　(あ)は子葉，(い)は葉である。

③　(あ)は葉，(い)は子葉である。　④　(あ)，(い)ともに葉である。

問5　上の図で，(う)は何ですか。

①　つる　②　くき　③　まきひげ　④　まきくき

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第３講 • 天気と気温

## 1　天気の見分け方

雨や雪がふっていないときの天気は，空全体にしめる雲の量で決められる。雲の量が少ない（空全体の０～８）ときを晴れ，雲の量が多い（空全体の９～10）ときをくもりとする。

## 2　１日の気温の変化

(1)　**１日の気温の変化**　天気や時こくによって，１日のうちでも気温が変わることがある。

(2)　**天気による１日の気温の変化**　➜❶

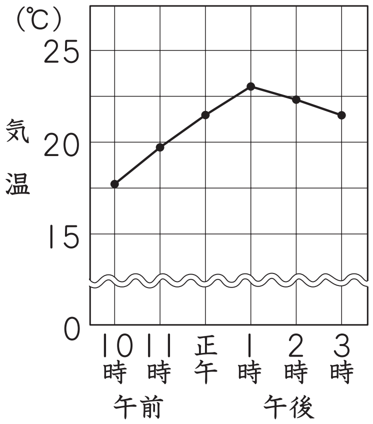
①**晴れの日**　朝や夜は気温が低く，昼は気温が高い。日の出ごろにいちばん気温が低くなり，昼すぎにいちばん気温が高くなることが多い。

②**くもりや雨の日**　気温はあまり変わらない。

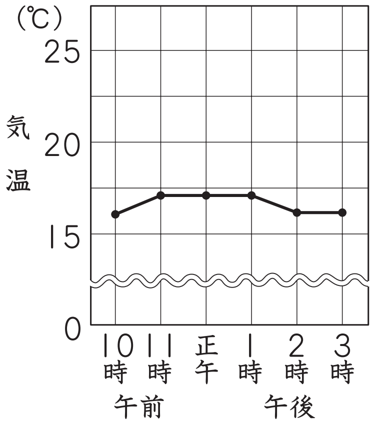
(3)　**気温の変わり方**　晴れの日は，くもりや雨の日にくらべて，１日の気温の変わり方が大きい。

❶１日の気温の変化

［晴れの日］




［雨の日］




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## ３　記録のまとめ方

気温などのように，変わっていくものを調べた結果は，折れ線グラフにまとめるとよい。

①表題と調べた日づけをかく。

②横のじくに時こく，たてのじくに気温をとり，それぞれの目もりが表す数や単位をかく。

③観察した結果を点でしるし，それぞれの点を直線で結ぶ。

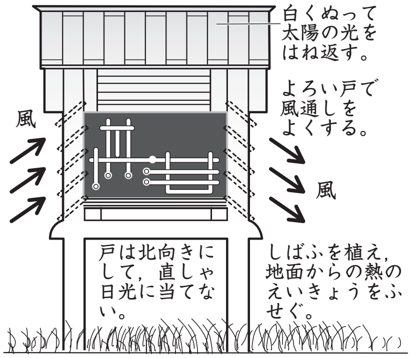
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　気温のはかり方

❖　百葉箱は，気温などをはかるじょうけんを考えてつくられており，気温などを正確(せいかく)にはかるためにさまざまなくふうがされている。

❖　地面からの日光のてり返しを少なくするため，しばふが植えられた風通しのよい場所にある。

▶百葉箱

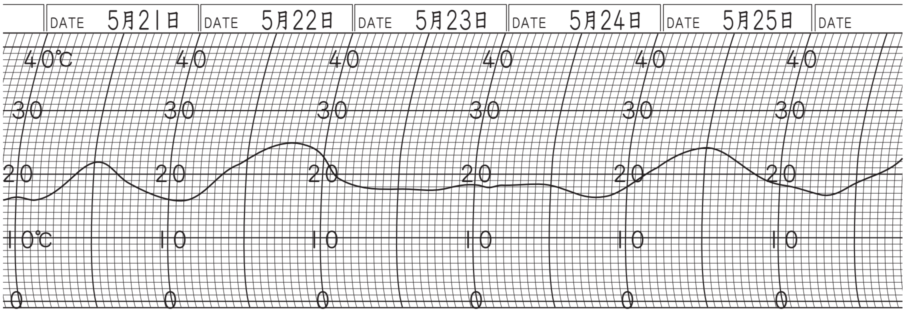



❖　外側を白くぬって日光を反しゃさせ，風通しをよくするためによろい戸にしてある。また，記録を調べるときに日光が当たらないように，戸は北向きについている。

❖　百葉箱の中には，水銀温度計，最高(さいこう)・最低(さいてい)温度計，しつ度計，気圧計，記録(きろく)温度計などが入っている。

・**記録温度計**　気温を連続(れんぞく)してはかり，記録することができる。

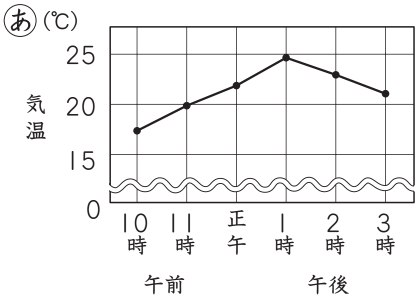
▶記録温度計の記録

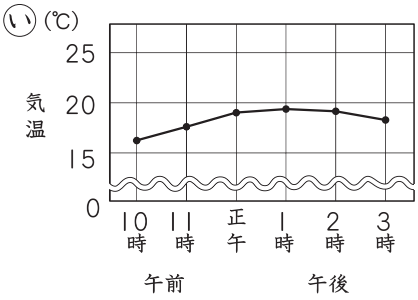



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第３講・確認テスト

問１　下のグラフは，同じ場所で，ある２日間の１日の気温の変わり方を調べた結果です。㋐の日のいちばん高い気温は何度ですか。




①　15℃　　②　18℃　　③　20℃　　④　24℃

問２　上の図で，㋐の日のいちばん低い温度は何度ですか。

①　15℃　　②　17℃　　③　20℃　　④　23℃

問３　上の図で，㋑の日のいちばん高い気温は何度ですか。

①　10℃　　②　16℃　　③　19℃　　④　23℃

問４　上の図で，㋑の日のいちばん低い温度は何度ですか。

①　10℃　　②　16℃　　③　19℃　　④　23℃

問５　㋐，㋑の日の天気はどのようでしたか。

①　㋐，㋑の日とも晴れだった。

②　㋐の日は晴れで，㋑の日はくもりだった。

③　㋐の日はくもりで，㋑の日は晴れだった。

④　㋐，㋑の日ともくもりだった。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第４講・電気のはたらき

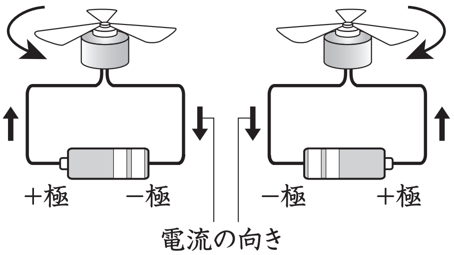
## 1　回路（かいろ）と電流

⑴　**回路**　豆電球やモーターとかん電池を，どう線で１つの輪（わ）のようにつないだものを**回路**という。

⑵　**電流**　回路ができると，かん電池の＋極（プラスきょく）から－（マイナス）極に電気が流れ，豆電球に明かりがついたり，モーターが回ったりする。このような電気の流れを**電流**という。

⑶　**電流の向き**　かん電池の＋極と－極をぎゃくにつなぐと，電流の向きもぎゃくになり，モーターの回転する向きもぎゃくになる。➡❶

❶回路と電流

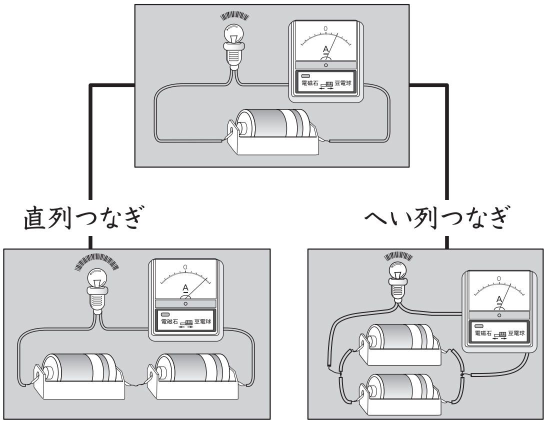



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　かん電池のつなぎ方　➡❷

(1)　**直列つなぎ**　２このかん電池のちがう極どうしをつなぐつなぎ方を，**直列つなぎ**という。かん電池１このときより，強い電流が流れる。

❷かん電池のつなぎ方と電流の強さ




電流が強くなる。　電流は変わらない。

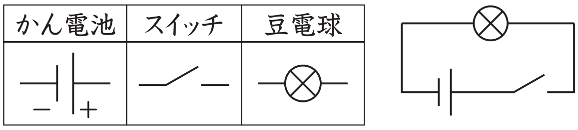
(2)　**へい列つなぎ**　２このかん電池の同じ極どうしをまとめてつなぐつなぎ方を，**へい列つなぎ**という。かん電池１このときと，電流の強さは変わらない。

かん電池をへい列つなぎにして使うと，かん電池１このときや直列つなぎのときより，長い時間はたらく。

(3)　**電気のはたらき**　電流が強くなると電気のはたらきが大きくなる。豆電球の明かりが明るくなったり，モーターの回転が速くなったりする。

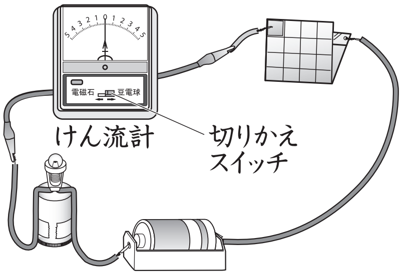
(4)　**回路を表す記号**　電気用図記号を使うと，回路をかんたんに表すことができる。➡❸

❸電気用図記号




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 器具　けん流計の使い方




❖　けん流計で，電流の向きや強さを調べることができる。

①かん電池，豆電球やモーター，けん流計，スイッチをひと続(つづ)きにつなぐ。

②切りかえスイッチを，豆電球のときは［豆電球］の方にたおす。はりがふれすぎるときは［電磁石(でんじしゃく)］の方にたおす。

③スイッチを入れ，はりがしめしている目もりを読む。

❖　電流の向きがぎゃくになると，はりのふれる向きもぎゃくになる。

❖　けん流計をかん電池だけにつなぐと，強い電流が流れ，けん流計がこわれることがある。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第４講 • 確認テスト

問１　電気の通り道を何といいますか。

①　配線　　②　電気つなぎ　　③　回路　　④　電道

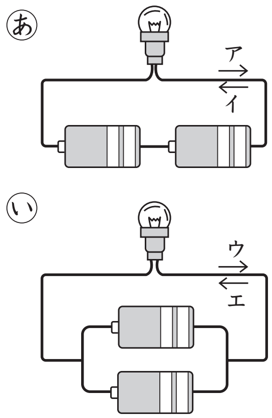
問２　右の図のように，豆電球とかん電池をつなぐと，どちらの豆電球も明かりがつきました。㋐と㋑の，乾電池のつなぎかたを何といいますか。

①　㋐，㋑とも直列つなぎ。

②　㋐は直列つなぎで，㋑はへい列つなぎ。

③　㋐はへい列つなぎで，㋑は直列つなぎ。

④　㋐，㋑ともへい列つなぎ。




問３　上の図の㋐と㋑で，電気の流れる向きはどのようになっていますか。

①　㋐はアの向きで，㋑はウの向き。

②　㋐はアの向きで，㋑はエの向き。

③　㋐はイの向きで，㋑はウの向き。

④　㋐はイの向きで，㋑はエの向き。

問４　上の図で，豆電球の明るさや，かん電池のはたらきはどのようになっていますか。

①　㋐の豆電球の方が明るく，㋐のかん電池の方が長くはたらく。

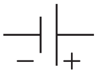
②　㋐の豆電球の方が明るく，㋑のかん電池の方が長くはたらく。

③　㋑の豆電球の方が明るく，㋐のかん電池の方が長くはたらく。

④　㋑の豆電球の方が明るく，㋑のかん電池の方が長くはたらく。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問５　かん電池を表す電気用図記号はどれですか。

①


②

③

④


ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

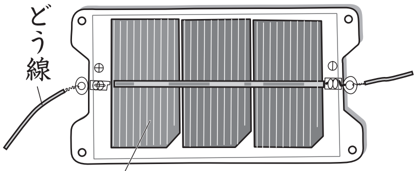
# 第5講 ● 光電池のはたらき

## 1　光電池（こうでんち）のはたらき

(1)　**光電池**　光電池は**太陽電池**ともいい，日光や電灯（でんとう）などの光を当てると，電気が起きて電流が流れる。➡❶

光電池にいろいろな器具（きぐ）をつないで光を当てると，電流が流れ，器具をはたらかせることができる。

❶光電池




(2)　**光電池と電流**

①**電流の強さ**　光電池に当てる光を強くすると，電気を起こすはたらきが大きくなり，強い電流が流れる。

強い電流を流すには，鏡（かがみ）で光を集めたり，光電池に直角に光を当てたり，光が当たる部分の面積（めんせき）を広くしたりすればよい。

②**電流の向き**　光電池には＋極（プラスきょく）と－極（マイナス）があり，つなぐ向きをぎゃくにすると，電流の向きがぎゃくになる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

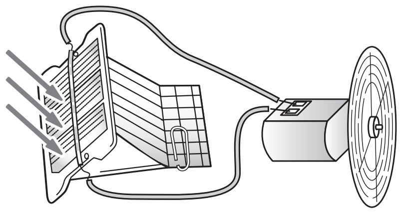
(3)　**光電池のはたらき**　光電池に当てる光を強くして，器具のはたらきを大きくすることができる。

①豆電球の明かりが明るくなる。

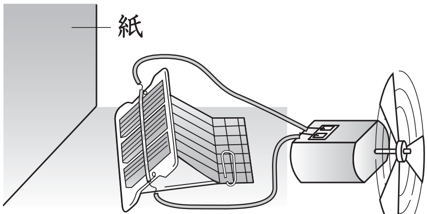
②モーターの回る速さが速くなる ➡❷

③電子（でんし）オルゴールから出る音が大きくなる。また，光電池に光を当てるのをやめると，電気を起こすはたらきがなくなり，電流が流れなくなる。

❷光電池のはたらき



光が光電池に直角に当たるとき，いちばん強い電流が流れる。




モーターの回転はおそくなる。

## 2　光電池とかん電池のちがい

①光電池は光さえあればいつまでも使えるが，かん電池は使い続（つづ）けるとはたらきが弱くなる。

②光電池は光がなければ使えないが，かん電池は光がなくても使える。

③光電池は光の当て方で電流の強さを変（か）えられるが，かん電池は変えられない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

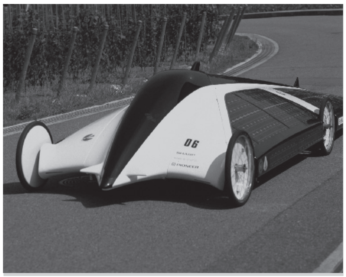
## しりょう　光電池の利用

❖ **光電池の利用**　光電池は，光さえあればいつまでも電池として使え，はい気ガスを出さないので，かんきょうをよごさない，きれいなエネルギーしげんとして，いろいろな利用の方法が研究されている。

▶太陽光発電

▶交通ひょうしき

▶ソーラーカー



写真提供：コーベット・フォトエージェンシー

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第５講・確認テスト

問１　光電池についてのべた次の文で，正しいものはどれですか。

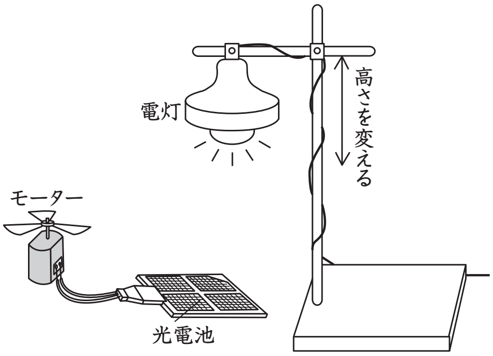
①　電灯の光をあてても，電流は流れない。

②　光を当てるのをやめても，しばらくは電流が流れる。

③　強い光を当てると，流れる電流が強くなる。

④　光が当たる面積が変わっても，流れる電流の強さは変わらない。

問２　右の図のようにして，光電池に電灯を近づけたり遠ざけたりして，モーターの回る速さを調べました。電灯を近づけたり遠ざけたりすると，どのようなことが変わりますか。




①　光電池に当たる光の角度。　②　光電池に当たる光の温度。

③　光電池に当たる光の強さ。　④　光電池に当たる光の色。

問３　上の図で，確かめられることは何ですか。

①　光電池は，太陽の光が当たらないと，モーターを回すことはできない。

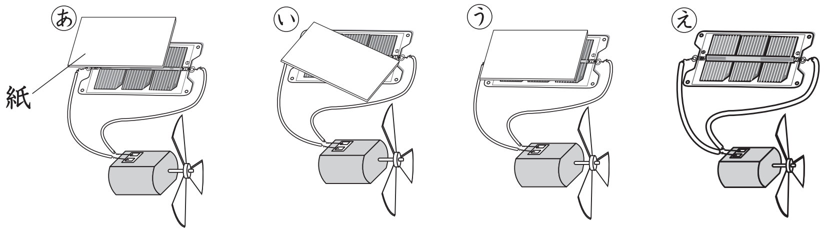
②　電灯を近づけたり遠ざけたりしても，モーターの回る速さは変わらない。

③　光電池に電灯を近づけると，遠ざけたときより，モーターは速く回る。

④　光電池から電灯を遠ざけると，近づけたときより，モーターは速く回る。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問4　下の図のように，光電池に日光を当て，モーターの回る速さを調べました。モーターの回る速さがいちばん速いのはどれですか。




①　あ　　②　い　　③　う　　④　え

問5　上の図で，モーターが回らないのはどれですか。

①　あ　　②　い　　③　う　　④　え

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第6講 ● 動物のからだのつくりと運動

## 1　からだが動くしくみ

(1)　**ほねときん肉**　人のからだは，やわらかいきん肉と，かたいほねが組み合わさってできている。➡❶

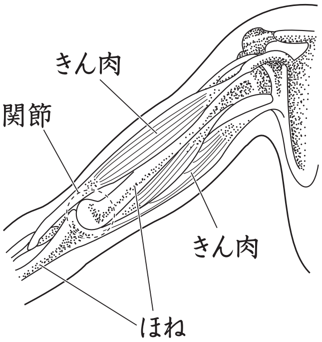
(2)　**関節**（かんせつ）　ほねとほねがつながっている部分を関節という。関節は，部分によって動き方がちがう。➡❶

①**曲げることができる関節**　ひじやひざ，指など

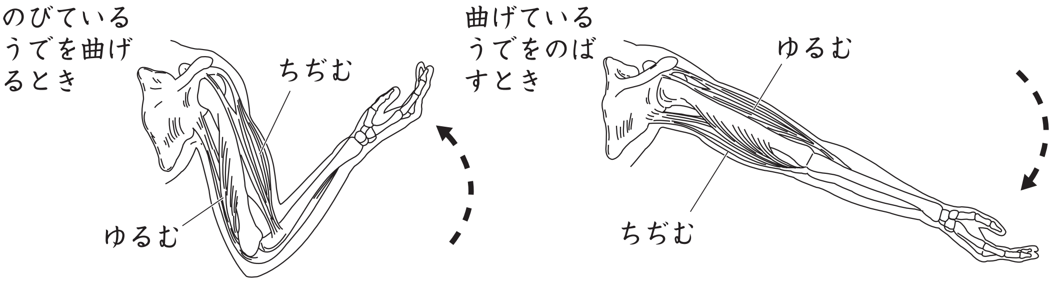
②**ぐるぐる回すことができる関節**　かたやあしのつけねなど

(3)　**からだが動くしくみ**　ほねについているきん肉がちぢんだりゆるんだりすることで，関節の部分でからだが曲がる。➡❷

❶うでのほねときん肉




❷うでが動くしくみ



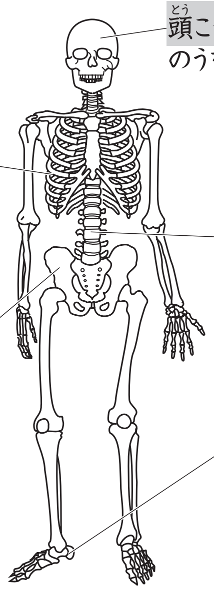

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# ２　からだのつくり

⑴　**人のほね**　人のからだにたくさんあるほねは，からだを守ったり，ささえたりしている。

ほねの形や大きさはさまざまで，部分によってはたらきがちがう。➡❸

**❸人のほね**




⑵　**人のきん肉**

①人のからだにはたくさんのきん肉があり，きん肉はほねについている。きん肉がちぢんだりゆるんだりしてほねを動かし，からだが動く。

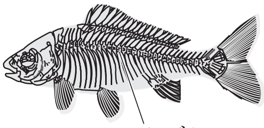
②けん　きん肉がほねについている，細くてじょうぶな部分をけんという。

③**顔のきん肉**　顔にもきん肉があり，きん肉が動くことで，いろいろな表じょうができる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

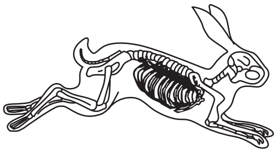
## しりょう　動物のほねときん肉

❖　動物には，陸上のほかに水中や空中で運動しているものもいる。これらの動物は，それぞれの運動のしかたに合ったほねやきん肉をもっている。

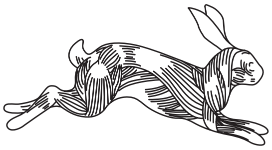



〈魚のなかまのほねのようす〉

〈鳥のなかまのほねのようす〉



〈ウサギのほねのようす〉



〈ウサギのきん肉のようす〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第６講 • 確認テスト

問１　人のからだは，どのようなものからできていますか。

①　かたいきん肉と，かたいほねが組み合わさってできている。

②　かたいきん肉と，やわらかいほねが組み合わさってできている。

③　やわらかいきん肉と，かたいほねが組み合わさってできている。

④　やわらかいきん肉と，やわらかいほねが組み合わさってできている。

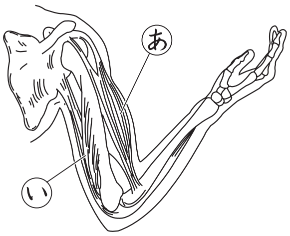
問２　右の図は，人がうでを曲げたときの，ほねときん肉のようすを表しています。ⓐとⓘのきん肉はどのようになっていますか。

①　ⓐ，ⓘともゆるんでいる。

②　ⓐはゆるんでいて，ⓘはちぢんでいる。

③　ⓐはちぢんでいて，ⓘはゆるんでいる。

④　ⓐ，ⓘともちぢんでいる。



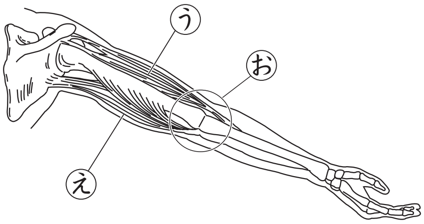

問３　右の図は，人がうでをのばしたときの，ほねときん肉のようすを表しています。ⓤとⓔのきん肉はどのようになっていますか。

①　ⓤ，ⓔともゆるんでいる。

②　ⓤはゆるんでいて，ⓔはちぢんでいる。

③　ⓤはちぢんでいて，ⓔはゆるんでいる。

④　ⓤ，ⓔともちぢんでいる。




問４　上の図で，ⓞの部分を何といいますか。

①　きん肉　　②　ほね　　③　関節　　④　けん

問５　ほねはどのようにして動きますか。

①　ほねそのものが動く。

②　ほねについているきん肉のはたらきで動く。

③　ほねの中を通っているきん肉のはたらきで動く。

④　ほねが曲がることで動く。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

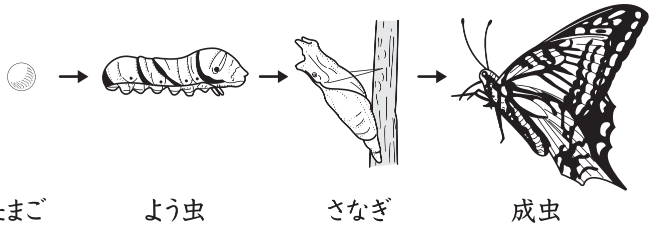
〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第７講 ● 夏のころ・動物のようす

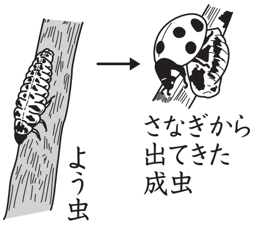
## 1　こん虫の活動のようす

❶アゲハの成長




(1)　**アゲハ**　たまごからかえったよう虫は，サンショウなどの葉を食べて育つ。４回だっぴしてさなぎになり，やがて成虫になる。夏に成虫になるものを夏型，さなぎで冬をこして春に成虫になるものを春型という。➡❶

❷ナナホシテントウの成長




(2)　**ナナホシテントウ**　春にうみつけられたたまごからよう虫がかえり，さなぎからやがて成虫になる。よう虫も成虫も，さかんにアブラムシを食べている。➡❷

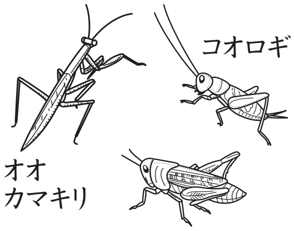
(3)　**カブトムシ**　よう虫からさなぎになり，さなぎから成虫になる。成虫は木のしるをすって育つ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(4)　**オオカマキリ，バッタ，コオロギ**　春にたまごからかえったよう虫は，何回かだっぴをくり返すたびに，成虫のすがたににてくる。オオカマキリのよう虫は小さなこん虫，バッタのよう虫は草，コオロギのよう虫は草や小さなこん虫を食べて育つ。これらのこん虫は，夏の終わりごろに最後のだっぴをして，成虫になる。➡❸

❸よう虫のすがた




## 2　ほかの動物の活動のようす

(1)　**ツバメ**　春にたまごからかえったひなは，だいぶ大きくなり，親がえさを運んでいる。ひなは大きくなるとやがて巣立（すだ）ちをする。

➡❹

❹ツバメの子育て

(2)　**カエル**　おたまじゃくしからカエルになり，さかんに虫などのえさをとっている。

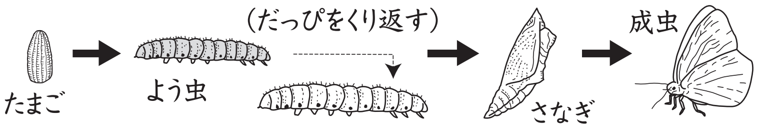
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　いろいろなこん虫の成長のようす

❖　こん虫のように，成長のとちゅうですがた・形を変えることを変たいという。

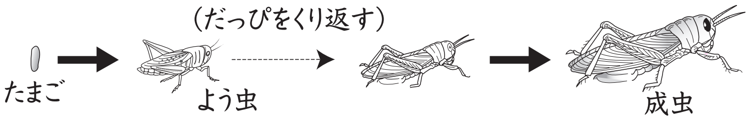
**①完全変たい**　たまご→よう虫→さなぎ→成虫と変化する。

例：モンシロチョウ，アゲハ，ナナホシテントウ，ハチ，カブトムシ　など




**②不完全変たい**　たまご→よう虫→成虫と変化する。（さなぎの時期がない。）

例：バッタ，オオカマキリ，コオロギ，セミ　など



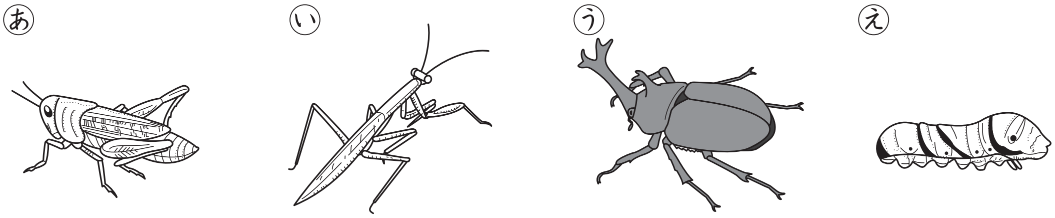

❖　変たいをしないこん虫もいる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第７講 ● 確認テスト

問１　下の図は，夏のころに見られるこん虫をスケッチしたものです。(あ)は何ですか。

(あ)　(い)　(う)　(え)



①　トノサマバッタのよう虫　　②　アゲハのよう虫
③　カブトムシの成虫　　④　オオカマキリのよう虫

問２　上の図で，(い)は何ですか。

①　トノサマバッタのよう虫　　②　アゲハのよう虫
③　カブトムシの成虫　　④　オオカマキリのよう虫

問３　上の図で，(う)は何ですか。

①　トノサマバッタのよう虫　　②　アゲハのよう虫
③　カブトムシの成虫　　④　オオカマキリのよう虫

問４　上の図で，(え)は何ですか。

①　トノサマバッタのよう虫　　②　アゲハのよう虫
③　カブトムシの成虫　　④　オオカマキリのよう虫

問５　(え)のこん虫は，何を食べて育ちますか。

①　草　　②　木のしる　　③　小さなこん虫　　④　サンショウの葉

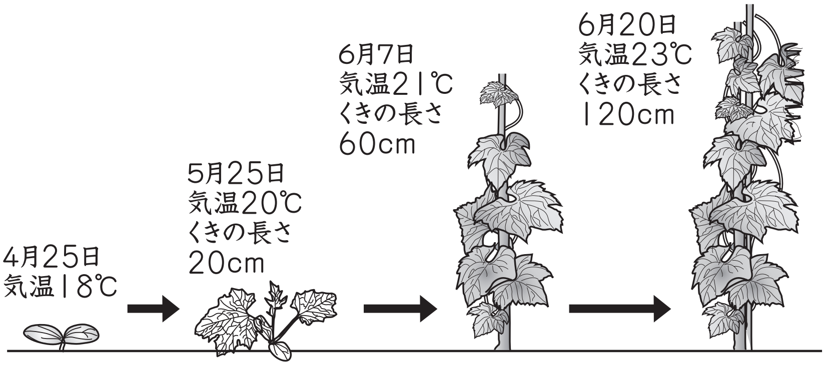
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第８講 • 夏のころ・植物のようす

## 1　ヘチマの成長（せいちょう） ➡❶

⑴　**くきののび方**　夏になって暑くなると，くきはつるになってぐんぐんのび，葉のつけ根から出るまきひげがぼうなどにまきついて，くきをささえている。くきののび方は，気温が高くなるにつれて大きくなる。

❶ヘチマの成長（例）




⑵　**葉の育ち方**　葉の数が多くなり，くきの上の方の葉はどんどん大きくなる。葉の色はこい緑色になり，かたくなっている。

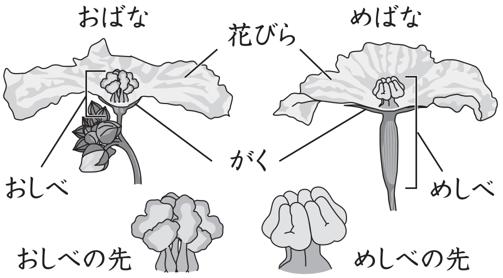
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑶　**花のようす**　７月の中ごろになると，黄色い花がさき始める。花には**おばな**と**めばな**がある。➡❷

①**おばな**　５本のおしべがある。

②**めばな**　１本のめしべがあり，花びらの下に少しふくらんだ部分がある。

❷ヘチマの花




## ２　ツルレイシの成長

ヘチマのように，夏になって暑くなると，くきがぐんぐんのびる。くきののび方は，気温が高くなるにつれて大きくなる。また，葉の数は多くなる。

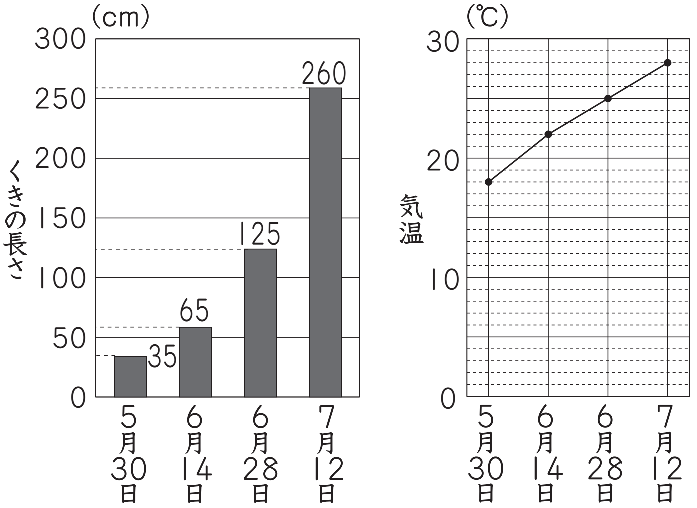
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 観察（かんさつ）　ヘチマの成長と気温との関係（かんけい）を調べる

①時こくを決めて，約２週間ごとにヘチマのくきの長さと気温を調べる。

②記録（きろく）をグラフに表す。

▶ヘチマのくきの長さと気温（例）




### ❖ ヘチマの育ち方と気温

グラフから，気温が高くなるにつれてヘチマがよく育つようになることがわかる。とくに，７月に入ると，ヘチマのくきはきゅうにのび出す。

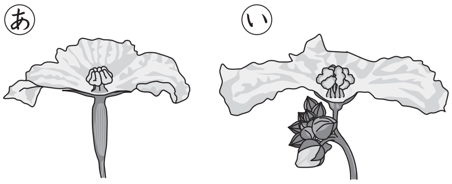
このように，春から夏にかけて気温が高くなると，植物の成長がさかんになる。

また，ヘチマのくきは，昼間よりも夜の間に，雨やくもりの日よりも晴れの日の方がよくのびることが知られている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第8講 ● 確認テスト

問1　下の図は，ヘチマの花のつくりを表しています。ヘチマの花びらは，何色ですか。

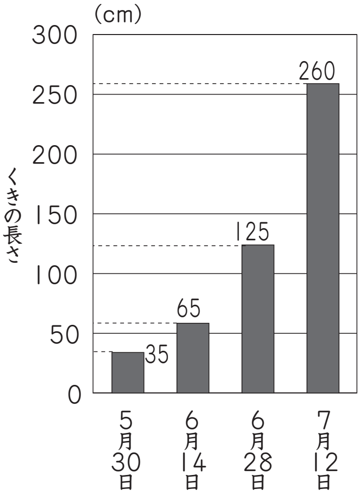



① むらさき色　② 黄色
③ 赤色　④ オレンジ色

問2　上の図で，ⓐ，ⓘはどのような花ですか。
① ⓐ，ⓘともにおばなである。
② ⓐはおばなで，ⓘはめばなである。
③ ⓐはめばなで，ⓘはおばなである。
④ ⓐ，ⓘともにめばなである。

問3　上の図のⓐ，ⓘについて，正しくかかれたものはどれですか。
① ⓐにはめしべが1本ある。　② ⓐにはおしべが5本ある。
③ ⓘにはおしべが1本ある。　④ ⓘにはめしべが5本ある。

問4　右の図は，約2週間ごとにはかったヘチマのくきの長さを表したものです。くきがいちばんのびたのは，いつからいつまでですか。




① 5月30日から6月14日まで。
② 6月14日から6月28日まで。
③ 6月28日から7月12日まで。
④ どの期間もほぼ同じ長さのびている。

問5　ヘチマのくきがたくさんのびるのは，どのようなときですか。
① 雨がたくさんふったとき。　② 雨がまったくふらないとき。
③ 気温が高いとき。　④ 気温が低いとき。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第９講・月の動き

## １　月の観察

⑴　**月の観察のしかた**

①月の位置と形を記録する。このとき，方位や目印となる建物などをいっしょに記入しておくとよい。また，観察する場所は変えないようにする。

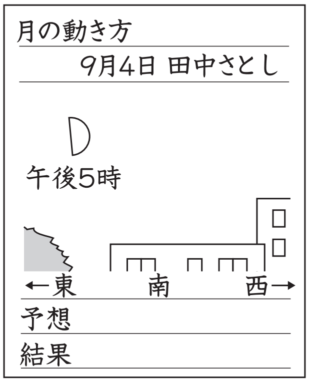
②①のあと，１～２時間後に，同じ場所で月の位置と形を記録する。➡❶

**結果**　月は，時こくによって位置が少しずつ変わる。その動き方は太陽とにていて，東→南→西と動く。➡❷

③６～８日後に，同じ場所で同じ時こくに観察をする。

**結果**　前に観察を行ったときとは，月の形がちがう。また，同じ時こくに見える月の位置が，東にずれている。

❶月の観察（午後５時）




❷１時間後の月（午後６時）

⑵　**月の位置と形の変化**　月は太陽と同じように，東から南を通って西にたえず動いている。また，月は観察する日によって，形がちがって見える。

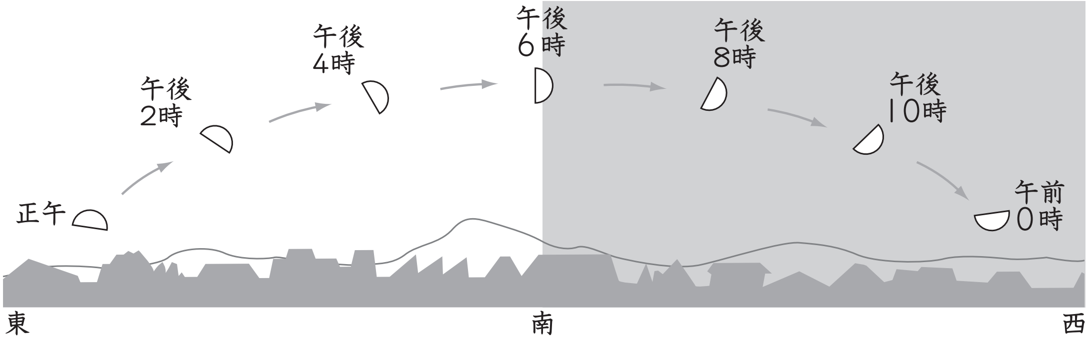
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　半月の動き ➡❸

⑴　**半月**　半円の形に見える月を半月という。昼間は，月の右半分がうすく光って見え，夕方からは，明るくかがやいて見える。

⑵　**半月の動き**　正午ごろ東からのぼり，だんだん高くなりながら，午後６時ごろには南の高い空にのぼる。その後，だんだん低くなりながら，真夜中ごろ西へしずむ。

❸半月の動き

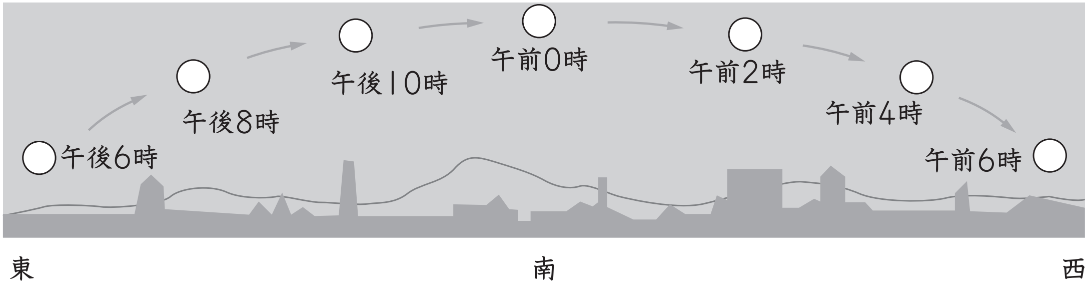



## 3　満月の動き ➡❹

⑴　**満月**　円の形に見える月を満月という。半月を観察してから６～８日たつと，まるく光る満月が見えるようになる。

⑵　**満月の動き**　夕方に東からのぼり，だんだん高くなりながら，真夜中ごろに南の高い空にのぼる。その後，だんだん低くなりながら，明け方に西へしずむ。

❹満月の動き




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　いろいろな形の月 ➡❺

●**月の形**　毎日少しずつ変わり，約１か月（29.5日）でもとの形にもどる。

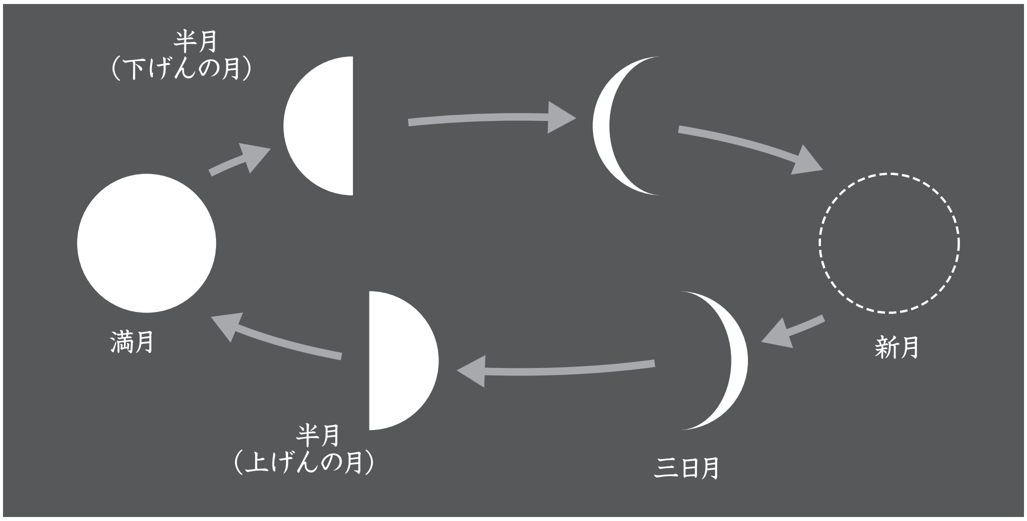
・**新月**　…月が見えない。

・**三日月**…新月から３日目の月。

・**満月**　…新月から15日目の月。十五夜の月ともよばれる。

・**半月**　…右半分が光る上げんの月と，左半分が光る下げんの月がある。

❺月の形の変わり方






©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第９講・確認テスト

問１　月は時間がたつにつれて，どのように動きますか。

①　東→北→西　②　東→南→西

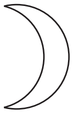
③　西→北→東　④　西→南→東

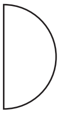
ある日，太陽がしずんだころに，南の空に明るく光る月が見えました。

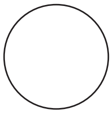
問２　観察を行ったのはいつごろですか。

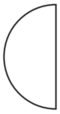
①　明け方ごろ　②　昼ごろ　③　夕方ごろ　④　真夜中ごろ

問３　このとき見えた月の形はどれですか。

①


②


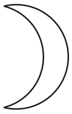
③


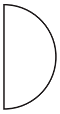
④


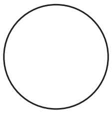
問４　この日，月がしずむのはいつごろですか。

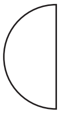
①　明け方ごろ　②　昼ごろ　③　夕方ごろ　④　真夜中ごろ

問５　この日から１週間後に，同じ場所で同じ時こくに月を観測すると，どのような形の月が見えますか。

①


②


③


④


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

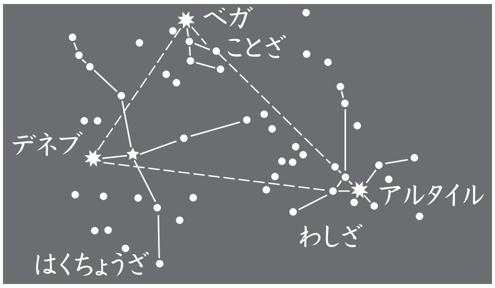
# 第10講 • 星の動き

## 1　夏の星

(1)　**星ざ**　星の集まりを，いろいろなものに見たてて名前をつけたものを星ざという。星ざは全部で88個ある。

(2)　**夏の大三角**　ことざのベガ，わしざのアルタイル，はくちょうざのデネブを結んでできる三角形を「夏の大三角」という。夏の大三角は，東の空から真上の空に見える。七夕の物語のおりひめ星はベガ，ひこ星はアルタイルである。➡❶

❶夏の大三角

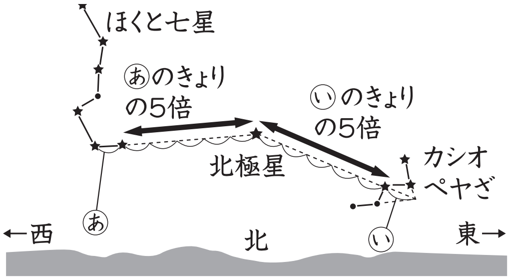



(3)　**さそりざ**　南の空の低いところに見える。さそりざには，アンタレスという赤く見える明るい星がある。➡❷

❷さそりざ

(4)　**北の空の星**　北極星がほぼ真北の空に見え，そのまわりに，ほくと七星やカシオペヤざが見える。➡❸

❸北の空の星

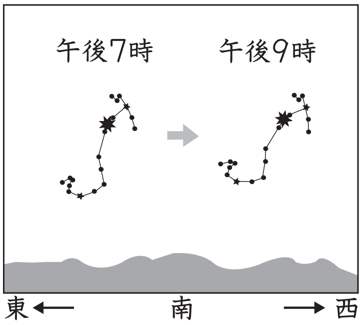



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　星の動き

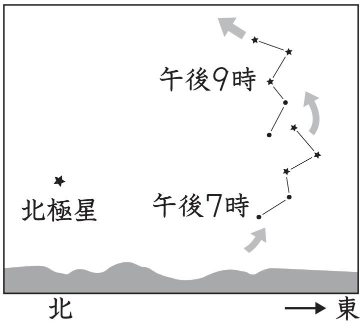
(1)　**南の空の星の動き**　太陽や月と同じように，東→南→西と動く。➡❹

❹南の空の星の動き




(2)　**北の空の星の動き**　北極星を中心に，時計のはりとは反対の向きに回る。➡❺

❺北の空の星の動き




(3)　**星の位置とならび方**　星の位置，星ざのかたむきは時間とともに変わるが，星のならび方は変わらない。

## 3　星の明るさと色

(1)　**星の明るさと等級**　星は明るい方から順に，１等星，２等星，３等星…と分けられている。夏の大三角のベガ，アルタイル，デネブやさそりざのアンタレスは１等星で，北極星は２等星である。

(2)　**星の色**　星の色は，星の表面の温度によってちがう。ベガ，アルタイル，デネブは白っぽく見え，アンタレスは赤っぽく見える。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

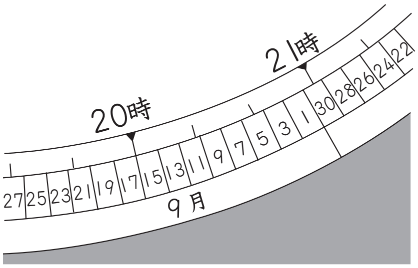
# 4　星ざ早見

星座早見を使うと，星ざが見える時こくと位置を調べることができる。

## (1)　星ざ早見の使い方

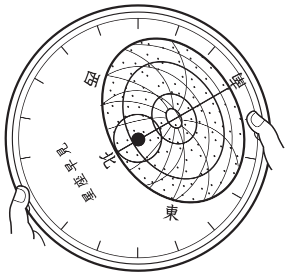
①観察する日の月日と時こくを合わせる。➡❹

❹9月16日20時に合わせる




②観測しようとする方位を向いて立ち，見る方位の文字が下になるように持ち，頭の上にかざしてして使う。➡❺

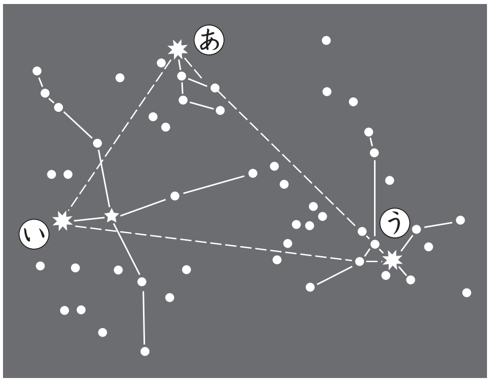
❺（例）東の空を調べるときの持ち方




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第10講・確認テスト

下の図は，七夕のころの星を表したものです。




問１　どの方角の空に見えましたか。

①　東　　②　西　　③　南　　④　北

問２　ⓐの星は，何という星座にふくまれていますか。

①　ことざ　　②　わしざ　　③　さそりざ　　④　はくちょうざ

問３　ⓘの星は，何という星座にふくまれていますか。

①　ことざ　　②　わしざ　　③　さそりざ　　④　はくちょうざ

問４　ⓤの星は，何という星座にふくまれていますか。

①　ことざ　　②　わしざ　　③　さそりざ　　④　はくちょうざ

問５　上の図のように，ⓐ～ⓤの星を結ぶと大きな三角形ができます。この大きな三角形を何といいますか。

①　春の大三角　　②　夏の大三角

③　秋の大三角　　④　冬の大三角

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第11講 • 秋のころ　動物のようす

## 1　こん虫の活動のようす

(1)　**秋に鳴く虫**　秋になると，草むらからコオロギやキリギリスなどの鳴き声がきこえてくる。鳴くのはおすだけである。➡❶

❶虫の鳴き声

| こん虫 | 鳴き声 |
|---|---|
| コオロギ | コロコロコロコロコロリー |
| スズムシ | リーン・リーン・リーン |
| キリギリス | ギースチョン・ギースチョン |
| マツムシ | チンチロリン・チンチロリン |
| ウマオイ | スイーッチョン |

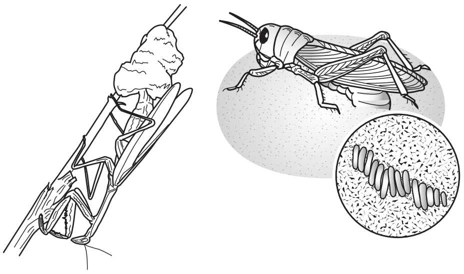
(2)　**アゲハ**　秋になってすずしくなると，野原や花だんで見られるアゲハの成虫の数は少なくなり，たまごをうむと，やがて死んでしまう。サンショウの葉などにうみつけられたたまごからよう虫がかえり，秋の終わりごろにはさなぎになる。➡❷

❷たまごをうむアゲハ

(3)　**ナナホシテントウ**　夏のころより数がへり，動きがにぶくなる。

(4)　**オオカマキリ，バッタ，コオロギ**　夏のころによう虫だったオオカマキリやバッタ，コオロギは成虫に育っている。やがて，オオカマキリは草木のくきやえだにたまごのかたまりをうみ，バッタやコオロギは土の中にたまごをかためてうみつける。これらのこん虫の成虫は，たまごをうみ終えると，えさとなるこん虫や草が少なくなってしまうので，死んでしまう。➡❸

❸たまごをうむオオカマキリとバッタ



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　ほかの動物のようす

(1)　**ツバメ**　ツバメの子はすっかり成長し，親といっしょに電線などにとまっているようすも見られる。やがて，親と子のツバメは，南の方へ飛び立っていく。

(2)　**カエル**　まわりの温度が低くなるにつれ，カエルのすがたはあまり見られなくなり，ほとんど活動しなくなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　鳥のわたり

ツバメのように，季節によってすむ場所を変える鳥をわたり鳥という。

⑴　**ツバメのわたり**　ツバメはあたたかいところで生活するので，秋になると南の方へ飛んでいき，そこで冬をすごす。春のころ，日本にわたってきたときは，数わが少しずつ飛んでくるが，秋にはむれをつくって飛んでいく。➡❹

⑵　**夏鳥**　春に南の地方から日本にやってきて，秋に南の地方へ飛び立っていく。➡❺

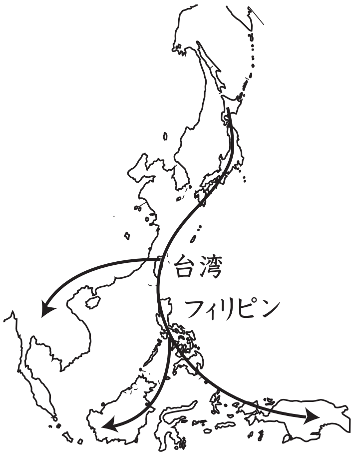
**例**　ツバメ，ホトトギス，カッコウなど

⑶　**冬鳥**　秋に北の地方から日本にやってきて，春に北の地方へ飛び立っていく。

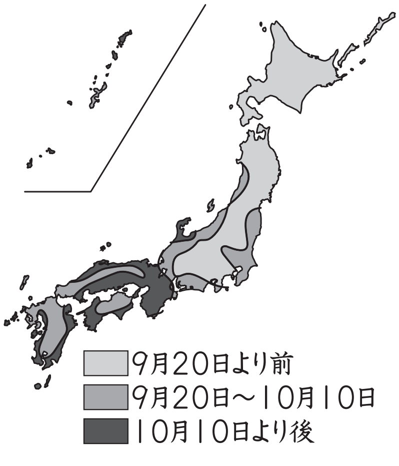
**例**　オオハクチョウ，カモなど

⑷　**わたりをしない鳥**　スズメやカラスなどは，一年中同じ場所で見られる。また，ウグイスは，山と平地を行ききする鳥である。

❹ツバメのわたり




❺ツバメが見られなくなるころ




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第11講・確認テスト

問１　秋のころのアゲハのようすはどれですか。

①　土の中にたまごをうみ，やがて死んでしまう。

②　サンショウなどの葉にたまごをうみ，やがて死んでしまう。

③　土の中にたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

④　サンショウなどの葉にたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

問２　秋のころのコオロギのようすはどれですか。

①　土の中にたまごをうみ，やがて死んでしまう。

②　草や木のえだなどにたまごをうみ，やがて死んでしまう。

③　土の中にたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

④　草や木のえだなどにたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

問３　秋のころのオオカマキリのようすはどれですか。

①　土の中にたまごをうみ，やがて死んでしまう。

②　草や木のえだなどにたまごをうみ，やがて死んでしまう。

③　土の中にたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

④　草や木のえだなどにたまごをうみ，成虫のままさかんに活動を続ける。

問４　秋のころのカエルのようすはどれですか。

①　おたまじゃくしからあしが出て，カエルに成長する。

②　水の中にたまごをうみつけている。

③　あまり見られなくなり，ほとんど活動しなくなる。

④　土の中にたまごをうみ，さかんに活動を続ける。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問５　秋のころのツバメのようすはどれですか。

①　東の方へと飛んでいく。　②　西の方へと飛んでいく。

③　南の方へと飛んでいく。　④　北の方へと飛んでいく。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第12講・秋のころ　植物のようす

## 1　ヘチマのようす

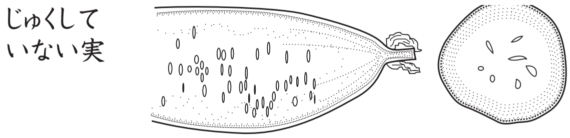
⑴　くきと葉のようす　夏のころにはぐんぐんのびていたくきも，秋になってすずしくなると，ほとんどのびなくなる。また，葉はかれて茶色になってくる。

⑵　実のようす

①じゅくしていない実

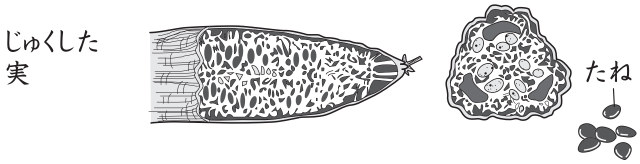
皮の色は緑色をしている。中身がつまっていて，水分が多く，たねは白くてやわらかい。➡❶

❶じゅくしていないヘチマの実とたね




②じゅくした実　皮の色は茶色になっている。中身はかわいてきて軽くなり，すき間があいていてすじがたくさんある。たねは黒くてかたい。➡❷

❷じゅくしたヘチマの実とたね






©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　ツルレイシのようす

夏の終わりごろは，くきが見えないほど葉がしげっていたが，秋になって気温が低くなると，下の方の葉からどんどんかれて，黄色くなってくる。

たてにわれた実から，たねがたくさん地面に落ちている。➡❸

❸ツルレイシのようす

## 3　ヘチマとサクラのちがい

ヘチマは，秋になると実ができ，たねを残して，やがて葉もくきも根もかれてしまう。それに対して，サクラの木は，秋になると葉が色づき，やがて葉はかれて落ちてしまうが，えだに新しい芽ができている。➡❹

❹サクラのようす

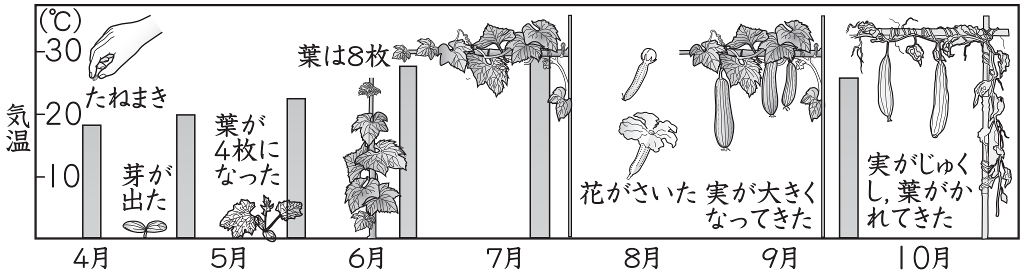
ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 観察（かんさつ）　ヘチマの成長のようす

春にたねをまいたヘチマの育つようすと，気温との関係をまとめると，下の図のようになる。➡❺

気温と成長のようすには関係があり，気温が高くなるとくきののび方が大きくなり，気温が低くなるとくきののび方が小さくなる。

❺ヘチマの成長と気温の関係




- 7月になって，気温が高くなると，くきがよくのび，葉がしげるようになる。
- 9月の終わりごろになって気温が低くなると，実がじゅくして，葉がかれてくる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第12講・確認テスト

問１　秋のころの，ヘチマのくきや葉のようすはどれですか。

①　くきはぐんぐんのび，葉がしげっている。

②　くきはぐんぐんのびるが，葉はかれてくる。

③　くきはほとんどのびなくなるが，葉はしげっている。

④　くきはほとんどのびなくなり，葉もかれてくる。

問２　ヘチマのくきや葉が，問１で答えたようになるのはなぜですか。

①　気温が高くなってくるから。　②　雨が多くなってくるから。

③　気温が低くなってくるから。　④　雨が少なくなってくるから。

問３　秋のころの，ツルレイシのようすはどれですか。

①　葉がしげり，まだ実はできていない。

②　下の方の葉からかれてきているが，まだ実はできていない。

③　葉がしげっているが，たてに割れた実からたねが地面に落ちている。

④　下の方の葉からかれてきて，たてに割れた実からたねが地面に落ちている。

問４　秋のころの，サクラのようすはどれですか。

①　花がさき，緑色の葉がしげっている。

②　花は見られないが，緑色の葉がしげっている。

③　花は見られず，葉は黄色や赤に色づいてきている。

④　花も葉も見られず，えだだけになっている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問５　ヘチマの成長のようすはどれですか。

① 芽が出た→実が大きくなってきた→花がさいた→実がじゅくした

② 芽が出た→花がさいた→実がじゅくした→実が大きくなってきた

③ 芽が出た→花がさいた→実が大きくなってきた→実がじゅくした

④ 芽が出た→実がじゅくした→花がさいた→実が大きくなってきた

〈 Note 〉

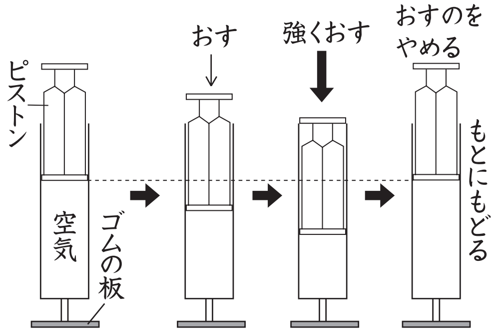
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第13講 • 空気や水の体積と力

## 1　空気や水はおしちぢめられるのか

### (1)　空気をおしたとき

❶空気をおしたとき

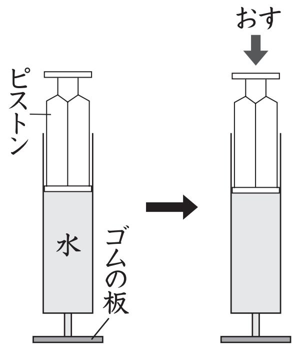



**実験**　注しゃ器に空気をとじこめ，ピストンをおす。次に，さらに強くおしたときの手ごたえと，空気の体積の変化を調べる。その後，ピストンをおすのをやめる。➡❶

**結果**　ピストンをおすと手ごたえがあり，強くおすと手ごたえが大きくなる。また，強くおすほど，空気の体積が小さくなる。おすのをやめるとピストンはほぼもとの位置にもどる。

### (2)　水をおしたとき

❷水をおしたとき




**実験**　注しゃ器に水をとじこめ，ピストンをおす。次に，さらに強くおしてみる。➡❷

**結果**　ピストンをおしても，水の体積はほとんど変わらない。さらに強くおしても，水の体積は小さくならない。

### (3)　空気と水のせいしつ

①空気はおしちぢめることができるが，水はおしちぢめることができない。

②おしちぢめられた空気からは，おし返す力がはたらく。その大きさは空気の体積が小さくなるほど大きくなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　空気や水のせいしつの利用 ➡❸

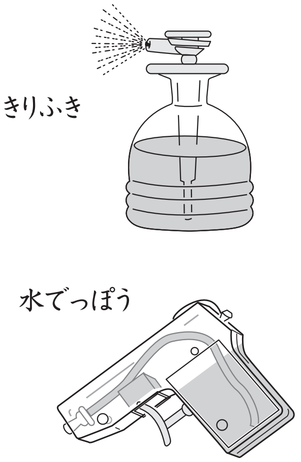
⑴　**きりふき**　きりふきの中の空気をおしちぢめ，その空気が水をおして，水が出てくる。

⑵　**空気でっぽう**　つつの中の空気をおしちぢめ，その空気が前の玉をおして，玉が出てくる。➡❹

⑶　**水でっぽう**　水でっぽうの中の水を，直せつおし出す。

⑷　**そのほかの例**　ボール，うき輪，ゴムボート，自転車のタイヤ，注しゃ器，ポットなど。

❸空気や水を利用した道具の例

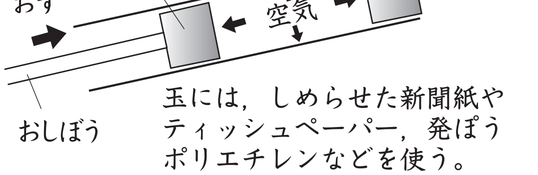



**実験**　空気でっぽうをつくる

●つつに前の玉と後ろの玉をつめて，空気をとじこめる。おしぼうで後ろの玉をおすと，前の玉がいきおいよく飛び出す。

●前の玉が飛ぶのは，つつの中のおしちぢめられた空気が，もとにもどろうとするときに力がはたらくからである。

❹空気でっぽうの例



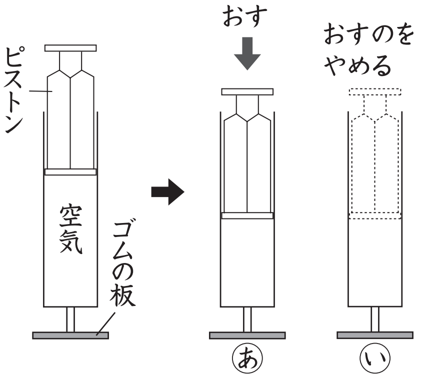

玉には，しめらせた新聞紙やティッシュペーパー，発ぽうポリエチレンなどを使う。

水中で玉を飛び出させると，空気のあわが見える。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第13講 ● 確認テスト

下の図のように，注しゃ器に空気をとじこめ，㋐のように手でピストンを軽くおすと，ピストンは少し下がりました。




問１　㋐のときよりも強くピストンをおすと，ピストンの高さや手ごたえはどのようになりますか。

①　ピストンはさらに下がり，手ごたえは変わらない。

②　ピストンはさらに下がり，手ごたえは大きくなる。

③　ピストンの高さは変わらないが，手ごたえは大きくなる。

④　ピストンの高さは変わらず，手ごたえも変わらない。

問２　㋑のように手でピストンをおすのをやめると，ピストンの高さはどのようになりますか。

①　ピストンはそのまま動かない。

②　ピストンは下がる。

③　ピストンはほぼもとの位置にもどる。

④　ピストンはもとの位置より高くなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

前ページの図で，注しゃ器の中の空気を水に変えました。

問３　空気のときと同じ力で㋐のようにピストンを軽くおしました。ピストンの高さはどのようになりますか。

①　空気のときと同じだけ下がる。

②　空気のときほどは下がらないが，少し下がる。

③　空気のときより大きく下がる。

④　変わらない。

問４　空気と水のせいしつはどれですか。

①　空気はおしちぢめることができるが，水はおしちぢめることができない。

②　水はおしちぢめることができるが，空気はおしちぢめることができない。

③　空気も水もおしちぢめることができる。

④　空気も水もおしちぢめることができない。

問５　問４で答えたような，空気や水のせいしつを利用しているものはどれですか。

①　せんたく機　　②　きりふき

③　トースター　　④　すいはん器

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第14講 ● 空気の体積と温度

## 1　空気をあたためたとき

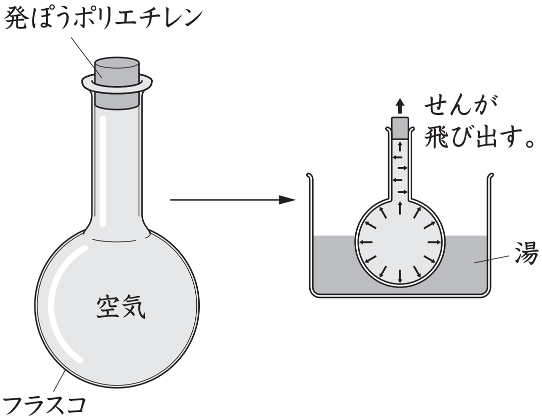
(1)　**空気をあたためたとき➡❶**

①フラスコに，発ぽうポリエチレンのせんをして，空気をとじこめる。

②60～70℃の湯に，フラスコをつけたとき，どのようになるかを調べる。

**結果**　発ぽうポリエチレンのせんがいきおいよく飛び出す。

❶空気をあたためたときの変化




(2)　**あたためた空気の体積**　あたためられた空気は体積が大きくなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　空気の体積と温度

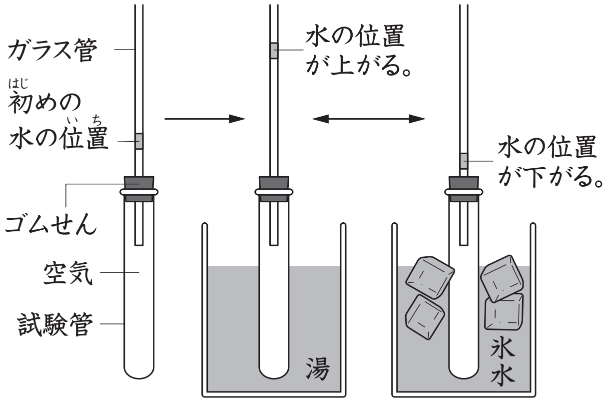
(1)　**空気の体積と温度➡❷**

①ゴムせんをつけたガラス管の先に水を入れ，試験管にさしこむ（２本用意する)。

②１つは湯の中に入れる。

③もう１つは氷水の中に入れる。

❷空気の体積と温度




**結果**　空気はあたためたり冷やしたりすると，体積が変わる。

(2)　空気は，あたためられて温度が高くなると体積が大きくなり，冷やされて温度が低くなると，体積が小さくなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

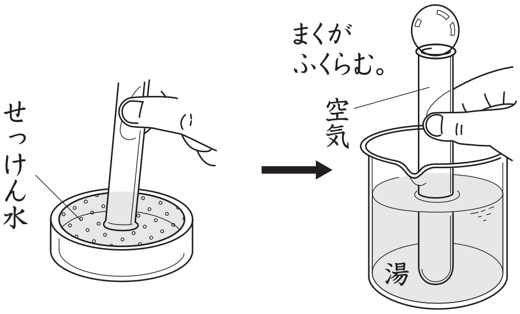
## 実験　試験管の空気をあたためる実験の例 ➡❸

・せっけん水のまくをふくらませる

❖ 実験１

試験管の口にせっけん水のまくをはって，試験管を湯につける。

❸せっけん水の実験




❖ 結果

せっけん水のまくがふくらんだ。

❖ 理由

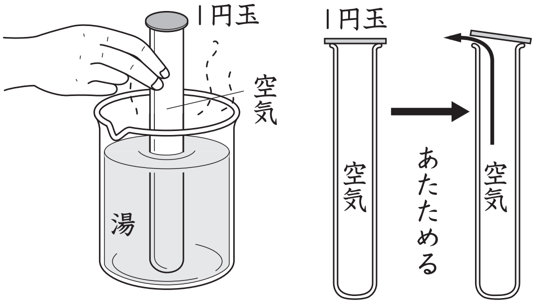
試験管の中の空気があたためられて体積が大きくなり，せっけん水のまくをおしたから。

・１円玉を動かす➡❹

❖ 実験２

試験管の口に水でぬらした１円玉を置き，試験管を湯につける。

❹１円玉の実験




❖ 結果

１円玉がハタハタと動き出した。

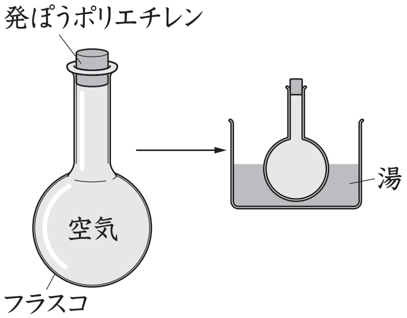
❖ 理由

試験管の中の空気があたためられて体積が大きくなり，１円玉を持ち上げたから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第14講 • 確認テスト

問１　右の図のように，フラスコに発ぽうポリエチレンのせんをして空気をとじこめ，60℃～70℃の湯にフラスコをつけました。このとき，せんはどのようになりますか。



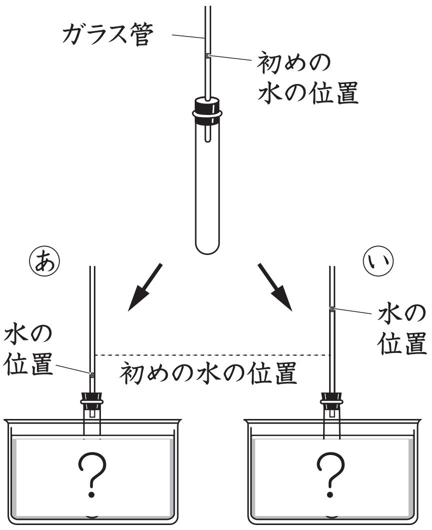

① せんが飛び出す。
② せんがフラスコの中に入っていく。
③ フラスコの中に水が入っていく。
④ 変化は見られない。

問２　問１のようになるのはなぜですか。
① 空気はあたためられると体積が大きくなるから。
② 空気はあたためられると体積が小さくなるから。
③ 空気はあたためられると重くなるから。
④ 空気はあたためられると軽くなるから。

問３　上の図のせんをとり，フラスコの口にせっけん水のまくをはって，フラスコを上にして氷水につけました。このとき，せっけん水のまくはどのようになりますか。
① ふくらむ。
② 試験管の中に入っていく。
③ ふくらんだり，試験管の中に入ったりをくり返す。
④ 変化は見られない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

下の図のように，空気が入った試験管に，目印の水を入れたガラス管とゴムせんをさしたそう置を２つ用意し，１つは湯の中に入れ，もう１つは氷水の中に入れました。すると，㋐の水は下がり，㋑の水は上がりました。




問４　㋐のように，水が下がったのはなぜですか。

①　空気はあたためられると体積が大きくなるから。

②　空気はあたためられると体積が小さくなるから。

③　空気は冷やされると体積が大きくなるから。

④　空気は冷やされると体積が小さくなるから。

問５　㋑のように，水が上がったのはなぜですか。

①　空気はあたためられると体積が大きくなるから。

②　空気はあたためられると体積が小さくなるから。

③　空気は冷やされると体積が大きくなるから。

④　空気は冷やされると体積が小さくなるから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第15講 • 水の体積と温度

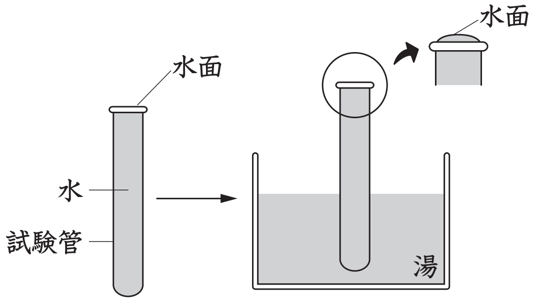
## 1　水をあたためたとき

(1)　水をあたためたとき➡❶

①試験管の口いっぱいまで水を入れる。

②①の試験管を60～70℃の湯の中に立ててあたため，水面がどのようになるかを調べる。

❶水をあたためたときの変化




**結果**　水面が上にふくらんだ。

(2)　**あたためた水の体積**　あたためられた水は体積が大きくなる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 2　水の体積と温度

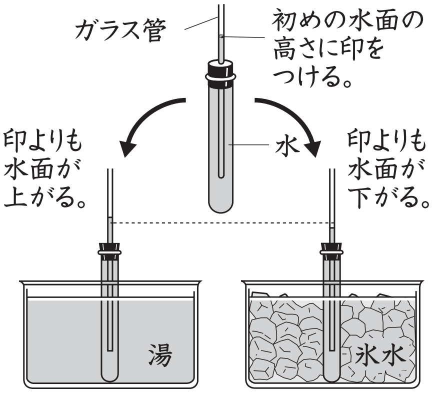
## (1)　水の体積と温度➡❷

①水をいっぱいに入れた試験管にゴムせんをつけたガラス管をさし，試験管にさしこむ（２本用意する）。

②初めの水面の高さに印をつけ，１つは湯の中に立てる。

③もう１つは氷水の中に立てて入れる。

❷水の体積と温度




結果

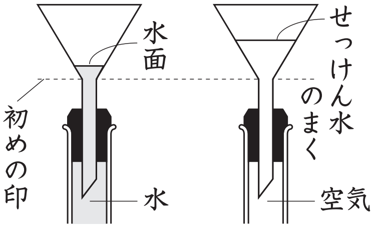
①**湯につけたとき**　ガラス管の水面の位置が上がる。これは，試験管の中の水があたためられて，体積が大きくなったからである。

②**氷水につけたとき**　ガラス管の水面の位置が下がる。これは，試験管の中の水が冷やされて，体積が小さくなったからである。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　**水と空気の体積の変化**　水も空気と同じように，あたためられると体積が大きくなり，冷やされると体積が小さくなる。しかし，温度による水の体積の変わり方は，空気にくらべると小さい。➡❸

❸水と空気をあたためたときの体積の変化



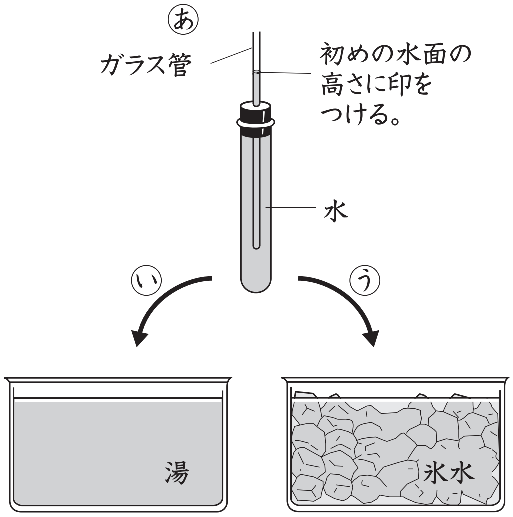

## 3　あたためられたものの重さ

水や空気はあたためられると体積が大きくなるが，重さは変わらない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第15講・確認テスト

下の図のⓐのように，試験管にとりつけたガラス管のとちゅうまで水を入れ，水面に印をつけました。




問１　ⓘのように，試験管を湯の中に入れると，ガラス管の水面の高さはどうなりますか。

①　高くなる。　　②　低くなる。
③　高くなったり低くなったりする。　　④ 変わらない。

問２　問１で答えたようになるのはなぜですか。

①　水はあたためられると体積が大きくなるから。
②　水はあたためられると体積が小さくなるから。
③　水はあたためられると重くなるから。
④　水はあたためられると軽くなるから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問3　㋒のように，試験管を氷水の中に入れると，ガラス管の水面の高さはどうなりますか。

①　高くなる。　②　低くなる。

③　高くなったり低くなったりする。　④　変わらない。

問4　問3で答えたようになるのはなぜですか。

①　水は冷やされると体積が大きくなるから。

②　水は冷やされると体積が小さくなるから。

③　水は冷やされると重くなるから。

④　水は冷やされると軽くなるから。

問5　空気と水の温度による体積の変わり方について，どのようなことがいえますか。

①　温度による体積の変わり方は，空気の方が大きい。

②　温度による体積の変わり方は，水の方が大きい。

③　温度による体積の変わり方は，ほぼ同じ。

④　温度が変わっても，空気も水も体積は変わらない。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第16講 ● 金ぞくの体積と温度

## 1　金ぞくの体積と温度

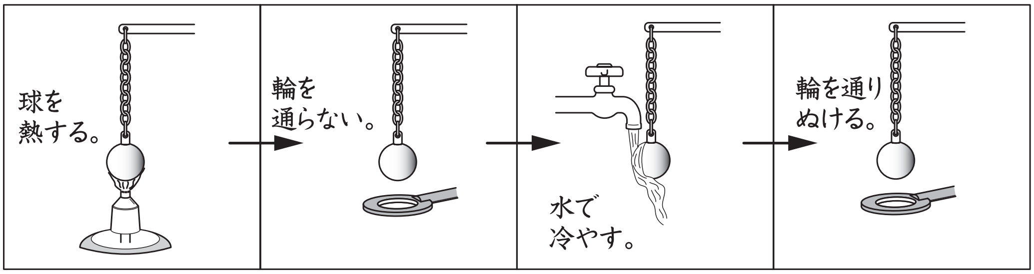
### (1)　金ぞくの体積と温度

①金ぞくの球が，大きい輪をちょうど通りぬけることを確かめる。

②金ぞくの球を熱して，輪を通りぬけることができるかどうかを調べる。

③②で熱した金ぞくの球を水で冷やして，輪を通りぬけることができるかどうかを調べる。➡❶

❶金ぞくの体積と温度




**結果**

①**熱したとき**　金ぞくの球は，輪を通りぬけることができなくなる。これは，金ぞくの球があたためられて，体積が大きくなったからである。

②**冷やしたとき**　熱した金ぞくの球を水で冷やすと，輪を通りぬけることができるようになる。これは，金ぞくの球が冷やされ，体積が小さくなったからである。

(2)　**金ぞくの体積の変化**　金ぞくも，空気や水と同じように，あたためられると体積が大きくなり，冷やされると体積が小さくなる。しかし，温度による金ぞくの体積の変わり方は，空気や水にくらべるとひじょうに小さい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

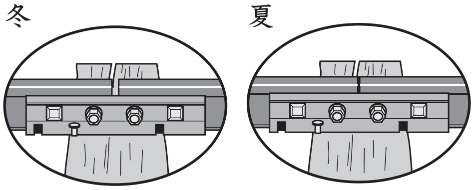
# 2　身のまわりの物の体積の変化

## ●金ぞくののびちぢみとレール

金ぞくののびちぢみは，空気や水よりも小さいが，鉄道のレールのように長くなると，のびちぢみする長さも大きくなる。

このため，レールのつなぎめにはすき間を入れるなどのくふうがされている。➡❷

❷レールのすき間

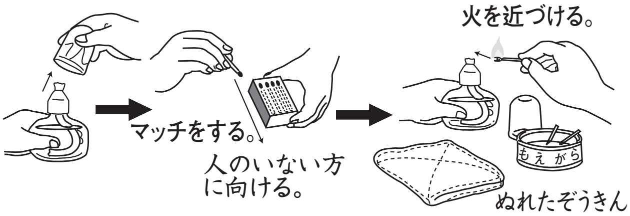



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 3　加熱器具の使い方

## (1)　アルコールランプの使い方➡❸

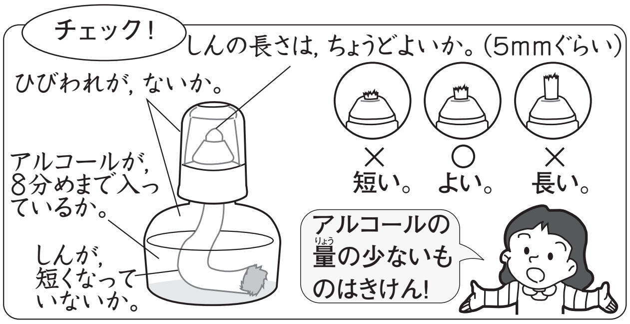
### ❸火をつけるとき

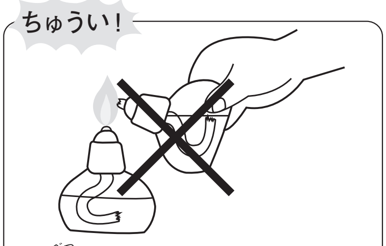



①アルコールランプの下をおさえて，ふたをとる。
②マッチをする。
③横の方から火を近づける。

### ◆火を消すとき

アルコールランプの下をおさえて，ななめ上からふたをかぶせる。

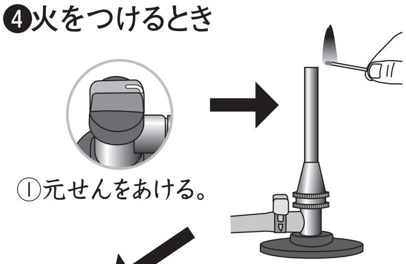


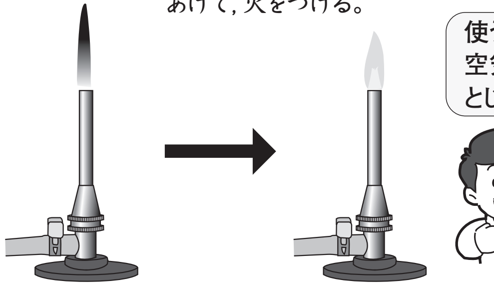

別(べつ)のアルコールランプへ火をうつしてはいけない。

## (2)　ガスバーナーの使い方➡❹

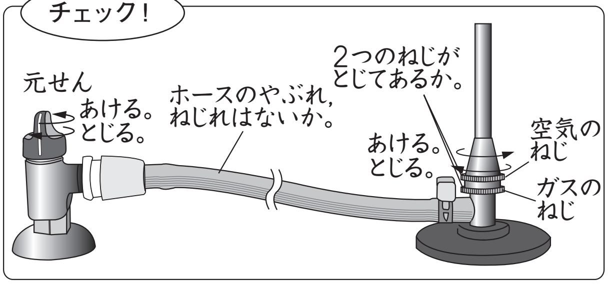
### ❹火をつけるとき



①元せんをあける。
②ガスのねじを少しあけて，火をつける。



③ほのおの大きさを調節する。
④空気のねじをあけて，青色のほのおにする。



### ◆火を消すとき

①空気のねじをとじる。
②ガスのねじをとじる。
③元せんをとじる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第16講 ● 確認テスト

下の図１のように，金ぞくの輪とそれをちょうど通りぬけることができる金ぞくの球があります。

図１

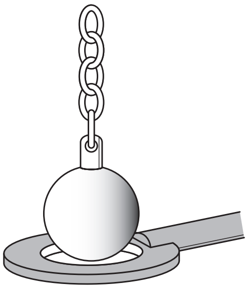
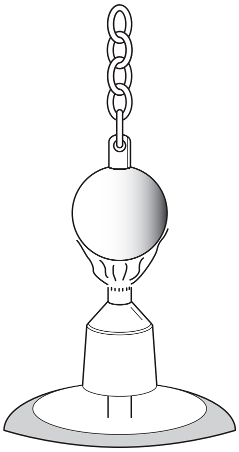


図２



問１　図２のように，球を熱してから輪に通そうとしましたが，通りぬけることができませんでした。なぜですか。

① 金ぞくの球の体積が大きくなったから。

② 金ぞくの球の体積が小さくなったから。

③ 金ぞくの輪の体積が大きくなったから。

④ 金ぞくの輪の体積が小さくなったから。

問２　問１のあと，球を水で冷やしてから輪に通すと，通りぬけることができました。なぜですか。

① 金ぞくの球の体積が大きくなったから。

② 金ぞくの球の体積が小さくなったから。

③ 金ぞくの輪の体積が大きくなったから。

④ 金ぞくの輪の体積が小さくなったから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問3　空気・水・金ぞくを，温度による体積の変わり方が「大きい→小さい」の順にならべると，どのようになりますか。

①　空気→水→金ぞく　　②　金ぞく→水→空気

③　水→空気→金ぞく　　④　空気→金ぞく→水

問4　アルコールランプを使い始めるとき，入れるアルコールの量はどのくらいがよいですか。

①　3分目　　②　半分ぐらい　　③　8分目　　④　ふちいっぱいまで。

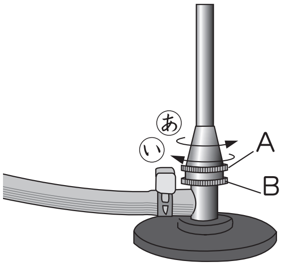
問5　ガスバーナーに火をつけるとき，右の図でどのようにしますか。

①　Aのねじを㋐の方向に回す。

②　Aのねじを㋑の方向に回す。

③　Bのねじを㋐の方向に回す。

④　Bのねじを㋑の方向に回す。




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第17講 ● 水を熱したときの変化

## 1　水を熱したときのようす

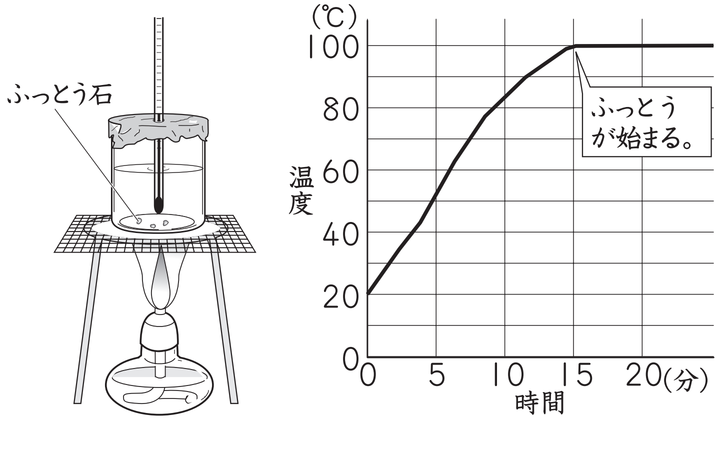
⑴　**水を熱したとき**　水を熱し続けると，湯気やあわが出てくる。やがて水がわきたち，　水中からはげしくあわが出てくる。➡❶

⑵　**ふっとう**　水を熱したとき，はげしくあわが出てわきたつことをふっとうという。

①水がふっとうする温度　水は，およそ100℃でふっとうする。ふっとうしている間は，温度は100℃のままで変わらない。

②ふっとう石　水をふっとうさせる実験では，急に水がわきたって熱い湯がふき出すのをふせぐため，ふっとう石を入れる。

❶水を熱したときの温度変化（例）




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　水と水じょう気 ➡❷

(1)　**水じょう気**　水が熱せられ，目に見えなくなったものを水じょう気といい，水が水じょう気に変わることをじょう発という。

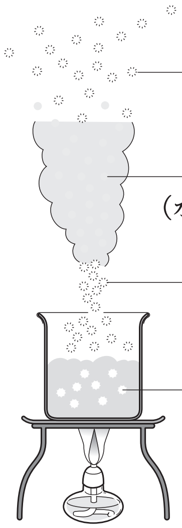
①ふっとう中は，水面や水中ではげしく水が水じょう気に変わる。

②水を熱したときに初めに出てくるあわは，水にとけていた空気である。

(2)　**えき体**　水のように，形を自由に変えることができるすがたをえき体という。湯気は，水じょう気が冷やされて細かい水のつぶになったもので，えき体である。

(3)　**気体**　水じょう気や空気のように，目に見えず，形を自由に変えることができるすがたを気体という。

❷水と水じょう気




(4)　**目に見えない水じょう気をたしかめる**　上の図で水じょう気（あ）の部分に金ぞくのスプーンを入れると，スプーンの表面に水てきがつく。このことから，水じょう気は水がすがたを変えたものだとわかる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 実験　湯気やあわの正体を調べる

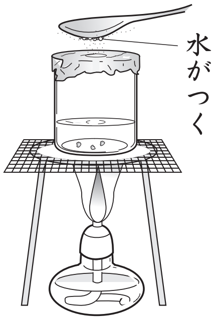
①湯気を調べる

湯気に金ぞくのスプーンを近づける。

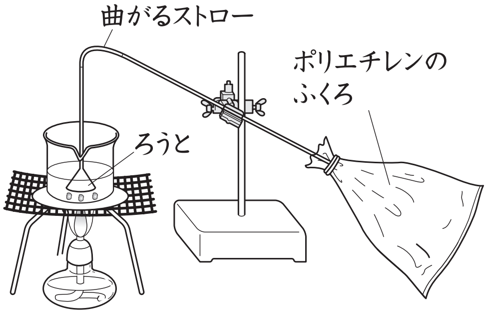
②あわを調べる

水がわきたっているときに出てくるあわをふくろに集める。

▶湯気の正体




▶あわの正体




**結果**

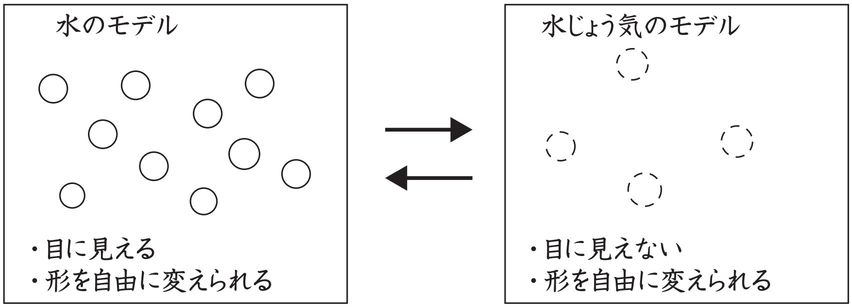
①では，スプーンの表面に水てきがつき，②では，ふくろの中に水がたまってくる。

**わかること**

①，②から，水を熱したときに出てくる湯気やあわは，水がすがたを変えたものだとわかる，

## しりょう　水（えき体）と水じょう気（気体）のモデル ➔❸

❸






©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第17講・確認テスト

問１　図１のようにして水を熱し，温度の変化を調べました。図２はこのときの結果を表しています。

図１

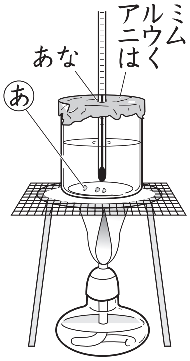



図２

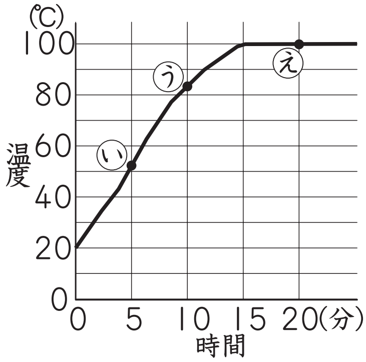



図１で，水が急にわきたつのを防ぐために，水の中に入れてある㋐を何といいますか。

①　小石　　②　軽石　　③　ふっとう石　　④　岩石

問２　図１のとき，水中からさかんにあわが出てわきたつことを何といいますか。

①　ねっとう　　②　ふっとう　　③　れいとう　　④　わきたち

問３　問２のようすが観察できるのは，図２の㋑〜㋓のどのときですか。

①　㋑のとき。　　②　㋒のとき。　　③　㋓のとき。

④　㋑〜㋓のどのときにも観察できる。

問４　図１で水がわきたっているときに，アルミニウムはくのあなから出てくる白いものを何といいますか。

①　水じょう気　　②　湯気　　③　けむり　　④　あわ

問５　水が熱せられて，目に見えなくなったものを何といいますか。

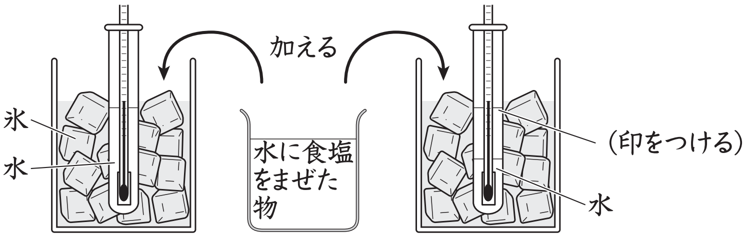
①　じょう発　　②　水じょう気　　③　えき体　　④　湯気

# 第18講 • 水を冷やしたときの変化

## 1　水を冷やしたときのようす

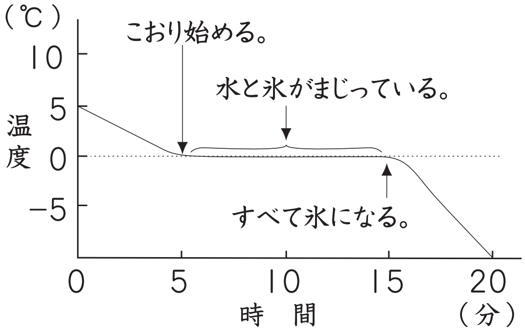
⑴　**水を冷やしたとき**　ビーカーに氷を入れ，この中に水が入った試験管を入れる。氷に，水と食塩をまぜた物を加えると，試験管の水の温度が下がって，やがてこおり始める。➡❶

**❶水を冷やす**




⑵　**水がこおる温度**　水は0℃になるとこおり始め，すべて氷になるまで温度は0℃のまま変わらない。すべて氷に変わった後も冷やし続けると，温度はさらに下がる。➡❷

**❷水を冷やしたときの温度の変化（例）**




⑶　**水と氷の体積**　水がこおって氷になると，体積が大きくなる。

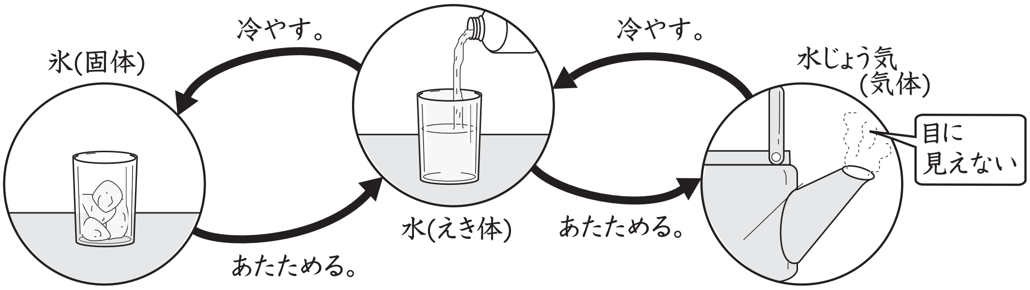
⑷　**固体**　氷や鉄のように，形が変わりにくいすがたを固体という。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　物のすがた

(1)　**水のすがた**　氷を熱すると，やがてとけ始めて水になる。氷が水に変化しているときは，温度は0℃のままで変わらない。また，氷がすべて水に変化すると温度が上がり始める。水の温度が100℃になるとふっとうし，水じょう気になる。➡❸

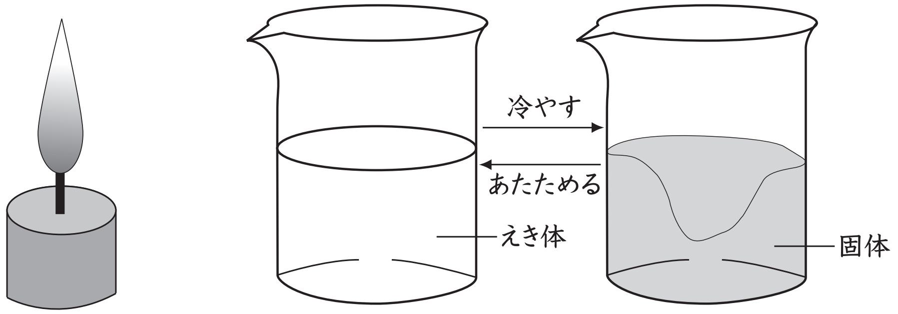
**❸水のすがた**




(2)　**温度と物のすがた**　水以外の物も，温度が高くなるにつれ，固体→えき体→気体とすがたを変える。固体がえき体になるときの温度や，えき体が気体になるときの温度は，物の種類によってちがう。

①**ろう**　ふつうの温度では固体だが，ろうそくに火をつけるとほのおの熱でろうがとけてえき体になる。このえき体が気体になってもえている。➡❹

**❹ろう**



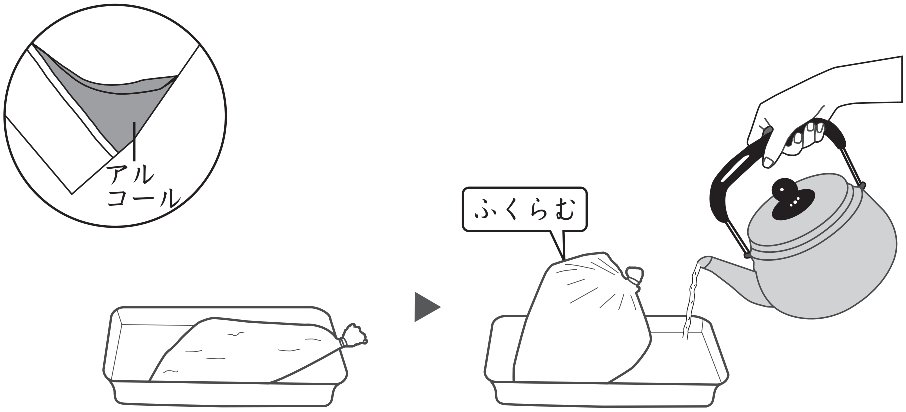

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

②**鉄**　ふつうの温度では固体だが，1500℃ぐらいでとけて，えき体に変わる。また，冷えるとふたたび固体にもどる。

③**アルコール**　液体のアルコールに熱い湯をかけると，気体になる。

➡❺

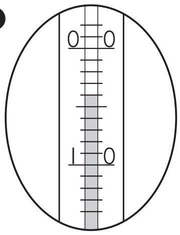
**❺アルコール**




## しりょう　0℃よりも低い温度の読み方

0℃より低い温度は，「れい下何度」という。右の図のようなときは，「れい下４度」と読んで，「－４℃」と書く。➡❻

❻




れい下になると，数が大きくなるほど低い温度を表す。たとえば，－10℃よりも，－20℃の方が，温度は低い。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第18講・確認テスト

問１　図１のようにして試験管に入れた水を冷やし，温度の変化を調べました。図２はこのときの結果を表しています。

図１

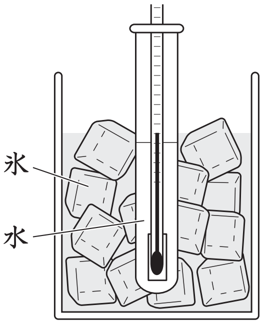



図２

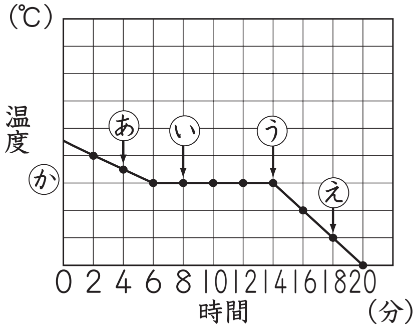



図１で，水を冷やすために氷に加えたものは何ですか。

①　冷たい水　　②　さとう水　　③　食塩水　　④　アルコール水

問２　図２で，㋕の温度は何℃ですか。

①　０℃　　②　２℃　　③　４℃　　④　６℃

問３　水の温度が下がっているのは，図２の㋐～㋓のどのときですか。

①　㋐のとき。　　②　㋑のとき。　　③　㋒のとき。　　④　㋓のとき。

問４　水がすべてこおったのは，図２の㋐～㋓のどのときですか。

①　㋐のとき。　　②　㋑のとき。　　③　㋒のとき。　　④　㋓のとき。

問５　水がすべてこおったとき，氷の高さは図３のア～エのどれになりますか。

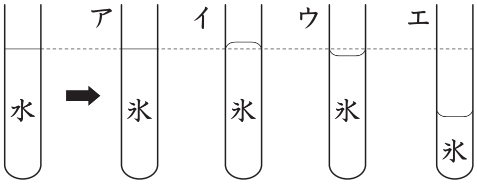
①　アのようになる。

②　イのようになる。

③　ウのようになる。

④　エのようになる。

図３




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第19講 ● 水のすがたとゆくえ

## 1　水のゆくえ

### (1)　水のじょう発

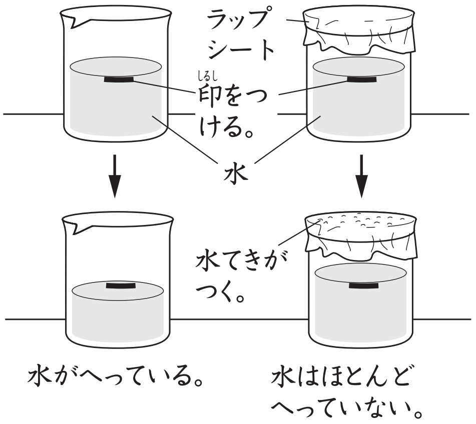
**実験**　水のゆくえを調べる－１

➡❶

①２つの入れ物に同じ量の水を入れ，水面の位置に目印をつける。

②一方はそのままで，もう一方にはラップシートでおおいをして，日なたに２～３日置く。

❶水のじょう発（日なた）




**結果**

・おおいをしなかった方の水はへった。

〔理由〕水がじょう発して水じょう気になり，空気中に出ていったから。

・おおいをした方の水はほとんどへっていない。おおいの内側には水てきがたくさんついている。

〔理由〕水がじょう発して水じょう気になり，これがおおいなどで冷やされ，水になったから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## ⑵　水のじょう発と温度

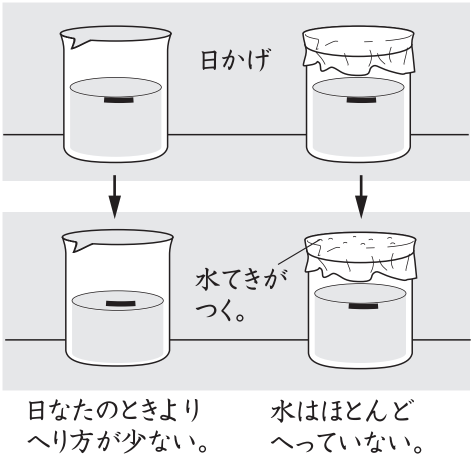
**実験**　水のゆくえを調べる－２

➡❷

①２つの入れ物に同じ量の水を入れ，水面の位置に目印をつける。

②一方はそのままで，もう一方にはラップシートでおおいをして，日かげに２～３日置く。

❷水のじょう発（日かげ）




**結果**

・おおいをしなかった方の水はへったが，へり方は日なたのときより小さかった。

・おおいをした方の水は，ほとんどへっていない。

〔理由〕水は，温度が高いほど早くじょう発する。このため，せんたく物や水たまりの水は，日かげより日なたの方が早くかわく。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　空気中の水じょう気 ➡❸

空気中には水じょう気があり，冷やされると水に変わる。

〔身近な例〕

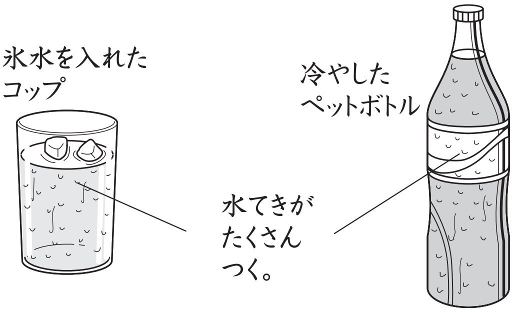
①氷水を入れたコップをしばらく置いておくと，コップの表面に水てきがつく。

②よく冷えたペットボトルの外側に水てきがつく。

③冬の寒い日に，まどガラスの内側がくもることがある。

④朝早く，鉄ぼうに水てきがついていることがある。

❸空気中の水じょう気






©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　自然の中での水のすがたの変化 ➡❹

水は，水，水じょう気，氷にすがたを変えて，地球上をめぐっている。

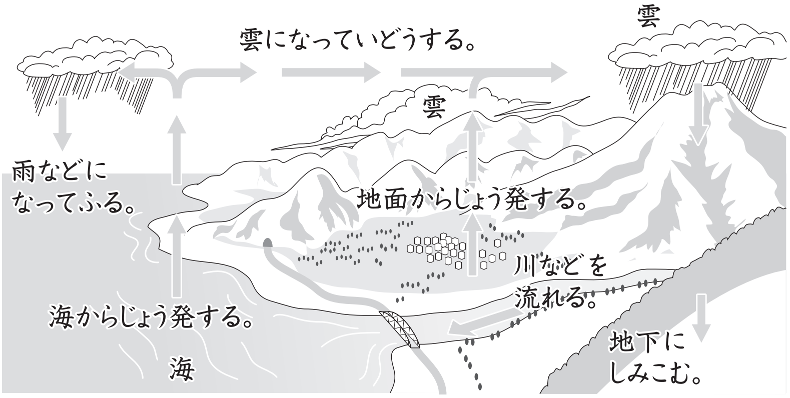
・水…雨水，川や海の水，雲，きり，つゆなど

・水じょう気…空気中にふくまれているが，目には見えない。しめり気などで感じることがある。

・氷…雪，しも，ひょう，あられなど

地球上の水は，太陽のエネルギーによってすがたを変える。

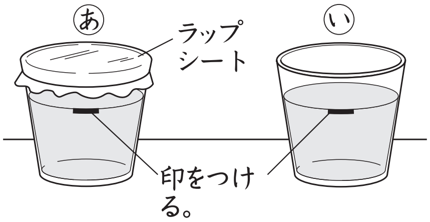
❹




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第19講 • 確認テスト

問１　下の図のように，とうめいな入れ物㋐，㋑に同じ量の水を入れ，水面のところに印をつけました。次に，㋐だけラップシートでおおいをし，それぞれの入れ物を日なたに置きました。数日後，㋐の水面の高さはどのようになっていますか。




①　上がっている。　②　下がっている。

③　ほとんど変わらない。　④　水がなくなっている。

問２　問１で，㋑の水面の高さはどのようになっていますか。

①　上がっている。　②　下がっている。

③　ほとんど変わらない。　④　水がなくなっている。

問３　図の㋑を日かげに数日間置きました。このとき，水面の高さは日なたに置いたときとくらべて，どのようになっていますか。

①　高くなっている。

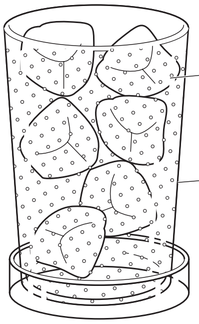
②　低くなっている。

③　ほとんど変わらない。

④　日なたと同じように，水がなくなっている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問４　下の図のように，金ぞくのコップに氷を入れ，しばらく置いておきました。このとき，コップはどのようになっていますか。




①　コップの内側に，小さな水のつぶがついている。
②　コップの外側に，小さな水のつぶがついている。
③　コップの内側に，氷のつぶがついている。
④　コップの外側に，氷のつぶがついている。

問５　上の図で，氷にこい食塩水をかけてしばらく置いておきました。このとき，コップはどのようになっていますか。

①　コップの内側に，小さな水のつぶがついている。
②　コップの外側に，小さな水のつぶがついている
③　コップの内側に，氷のつぶがついている。
④　コップの外側に，氷のつぶがついている。

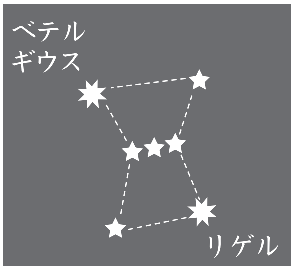
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第20講 • 冬の星

## 1　オリオンざとその動き

⑴　**オリオンざ**　真ん中に，３つの星がならんでいるのが特ちょう的な，冬を代表する星ざ。ベテルギウスとリゲルという明るい星がある。➡❶

❶オリオンざ




・ベテルギウス…南の空に見えるときに，左上にかがやく赤色の１等星

・リゲル…南の空に見えるときに，右下にかがやく青白色の１等星

⑵　**オリオンざの観察**

①**記録のしかた**　オリオンざの位置を時間を変えて観察し，建物や木などといっしょに記録する。このとき，観察する場所は変えない。

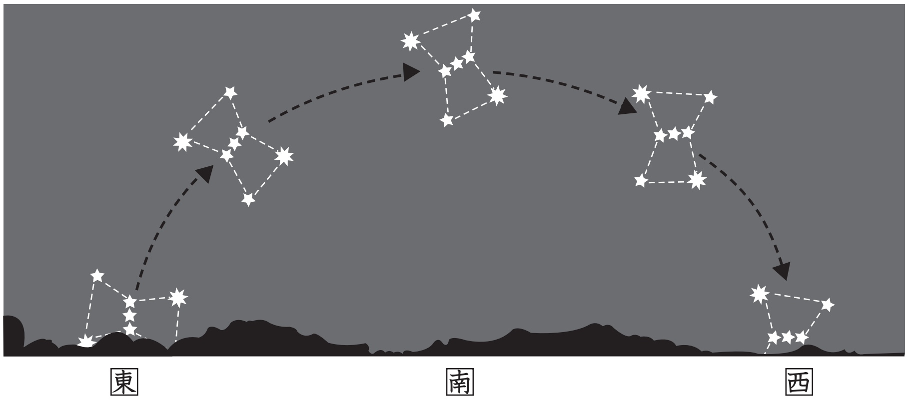
②**位置**　時間とともに変わる。その動き方は太陽や月と同じで，東の空からのぼって南の空を通り，西の空にしずむ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③ **かたむき**　時間とともに変わる。東の空からのぼるころは，３つの星がたてにならび，南の空にくると，３つの星は右上がりにならぶ。また，西の空にしずむころは，３つの星が横にならぶ。➡❷

④ **形**　時間がたっても変わらない。これは，オリオンざをつくる星のならび方が変わらないからである。

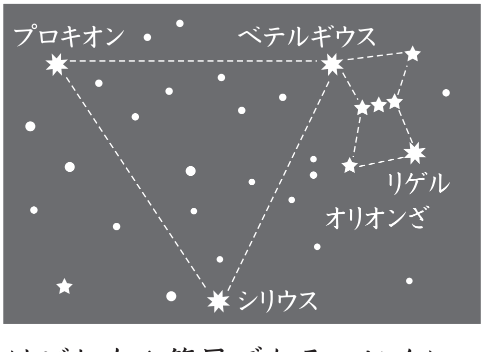
❷




## 2　冬の大三角

夏の大三角に対して，冬の代表的な星ざであるオリオンざのベテルギウス，おおいぬざのシリウス，こいぬざのプロキオンを結んでできる三角形を，冬の大三角という。

❸冬の大三角




ベテルギウス，シリウス，プロキオンはどれも１等星である。とくに，シリウスは星ざをつくる星の中でいちばん明るく見える星である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　星の明るさと色の関係

⑴　**星の明るさ**　地球から見た星の明るさは，等級という単位で表される。明るく見えるものから順に１等星，２等星…とし，目（肉眼）で見えるもっとも暗い星が６等星である。等級が１つ上がると明るさが約2.5倍になり，１等星の明るさは６等星の明るさのちょうど100倍である。星の見かけの明るさは，実際の星の明るさと，地球からのきょりによって決まる。たとえば，リゲルは実際の明るさが太陽にくらべてずっと明るいが，太陽にくらべて地球からひじょうに遠くにあるので，太陽よりも暗く，小さく見える。

⑵　**星の色**　星の色は，星の表面の温度によって決まる。赤色の星は温度が低く，青色の星は温度が高い。

➡❹

**❹星の色と表面の温度**

| 色 | 温度 |
|---|---|
| 青色 | 30000℃以上 |
| 青白い色 | 9400～29000℃ |
| 白色 | 7000～9300℃ |
| 黄色っぽい白色 | 5800～6900℃ |
| 黄色 | 5100～5700℃ |
| オレンジ色 | 3700～5000℃ |
| 赤色 | 3600℃以下 |

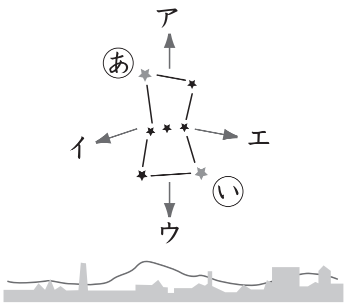
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第20講 ● 確認テスト

問１　冬のある日，下の図のような星座が見られました。どの方角の空のようすですか。

①　東　　②　西

③　南　　④　北




問２　この星ざを何といいますか。

①　わしざ　　②　オリオンざ　　③　ことざ　　④　はくちょうざ

問３　上の図で，㋐の星を何といいますか。

①　ベテルギウス　　②　リゲル　　③　シリウス　　④　プロキオン

問４　上の図で，この星ざは，この後，どの方向に動きますか。

①　アの方向に動く。

②　イの方向に動く。

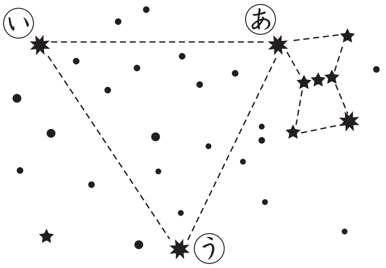
③　ウの方向に動く。

④　エの方向に動く。

問５　右の図は，冬に見られる星のようすを表したものです。㋐～㋒の星を結んでできる形を何といいますか。

①　冬の三角形　　②　冬の大三角

③　冬の四角形　　④　冬の大四角




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第21講 • 冬のころ　動物のようす

## 1　こん虫のようす ➜❶

冬になって寒い日が続くようになると，動物の活動がにぶくなる。

⑴　**アゲハやモンシロチョウ**　秋にさなぎになったアゲハやモンシロチョウは，さなぎのまま冬をこす。さなぎの色は，まわりのかれた草木のえだの色ににた，茶色のものが多い。春になると，さなぎがかえって成虫になる。

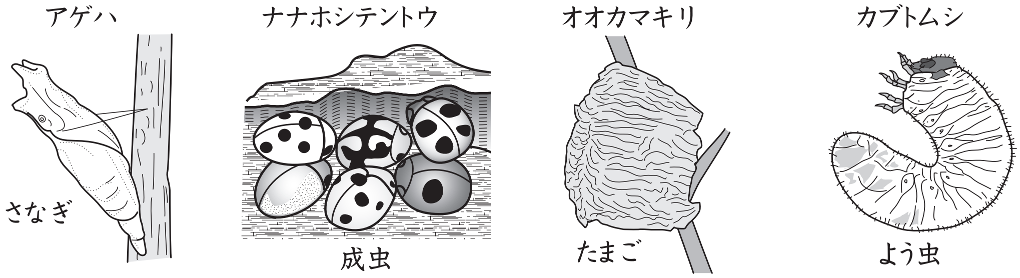
⑵　**ナナホシテントウ**　成虫で冬をこす。木のわれめや落ち葉の下などで，成虫が集まってじっとしている。春になると，また活動を始める。

⑶　**オオカマキリ**　草木のえだにうみつけられた，たまごのすがたで冬をこす。

⑷　**カブトムシ**　よう虫が，土の中で冬をこす。

⑸　**バッタ，コオロギ**　土の中で，たまごのすがたで冬をこす。

❶こん虫の冬ごし




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

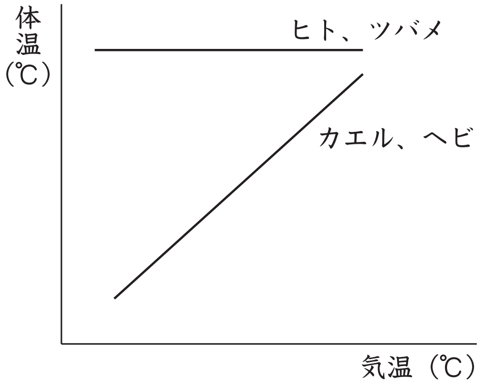
## 2　ほかの動物のようす

(1)　**ツバメ**　秋のころに南の方にわたったツバメは，そのまま，あたたかいところで冬をすごす。

(2)　**カエル**　土の中にもぐってじっとしている。これは，まわりの温度が低くなると，体温が下がって活動ができなくなるからである。カエルやヘビなどの動物や，ナナホシテントウなどのこん虫が，冬の間動かずにじっとしていることを，冬みんという。➡❸，❹

❷カエルの冬のようす

❸




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## しりょう　いろいろなこん虫の冬ごしのようす

こん虫は，種類によっていろいろなすがたで冬をこす。➡❹

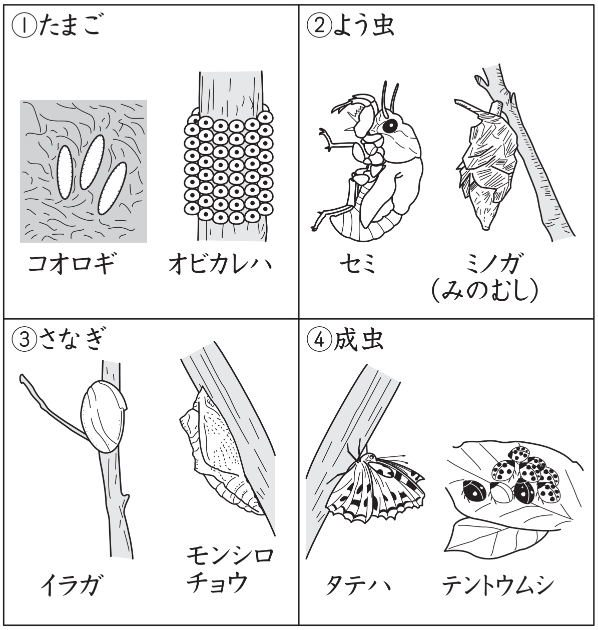
①**たまごで冬をこすもの**　コオロギ，バッタ，オオカマキリ，オビカレハ，スズムシなど。

②**よう虫で冬をこすもの**　カブトムシ，セミ，コガネムシ，ミノガ，トンボ（ヤゴ）など。

③**さなぎで冬をこすもの**　アゲハ，モンシロチョウ，イラガなど。

④**成虫で冬をこすもの**　テントウムシ，ミツバチ，ハナアブ，キタテハ，アカタテハ，ゴミムシ，カメムシ，アリなど。

❹

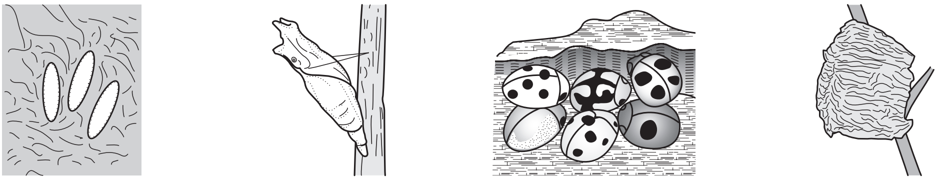



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第21講 • 確認テスト

問1　下の図は，こん虫の冬ごしのようすを表したものです。㋐は，何というこん虫のようすですか。

㋐　㋑　㋒　㋓



①　ナナホシテントウ　　②　オオカマキリ

③　アゲハ　　④　コオロギ

問2　上の図で，㋑は何というこん虫のようすですか。

①　ナナホシテントウ　　②　オオカマキリ

③　アゲハ　　④　コオロギ

問3　上の図で，㋒は何というこん虫のようすですか。

①　ナナホシテントウ　　②　オオカマキリ

③　アゲハ　　④　コオロギ

問4　上の図で，㋓は何というこん虫のようすですか。

①　ナナホシテントウ　　②　オオカマキリ

③　アゲハ　　④　コオロギ

問5　秋に日本を飛び立ったツバメは，どのような地いきで冬をこしますか。

①　南の寒い地いき　　②　南のあたたかい地いき

③　北の寒い地いき　　④　北のあたたかい地いき

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

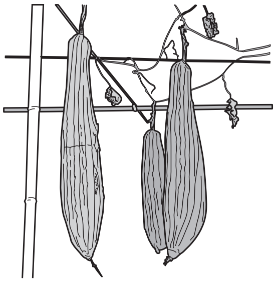
# 第22講 • 冬のころ　植物のようす

## 1　植物の冬のようす ➡❶

(1)　**ヘチマ**　冬になって寒くなると，葉，くき，根はすべてかれてしまう。しかし，秋にできたたねは生きていて，そのたねで冬をこす。

春になるとたねから芽が出て，成長を始める。

❶ヘチマ

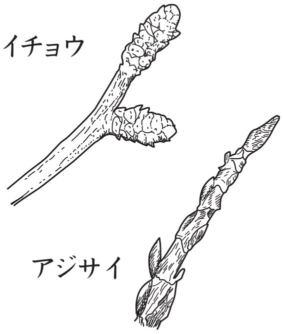


(2)　**サクラ**　えだは，秋のころからまったくのびず，色が変わってかたくなっている。葉もすっかり落ちているが，えだには芽がたくさんついている。これらの芽を冬芽（ふゆめ）といい，サクラは冬芽で冬をこす。➡❷

❷サクラ

サクラの冬芽には，ふっくらした大きな芽と，細長い芽の２種類の芽があり，春になると，大きな芽からは花がいくつかさき，細長い芽からは葉が出てくる。冬芽で冬をこす植物は，ほかにイチョウやアジサイ，カエデなどがある。➡❸

❸イチョウ・アジサイ



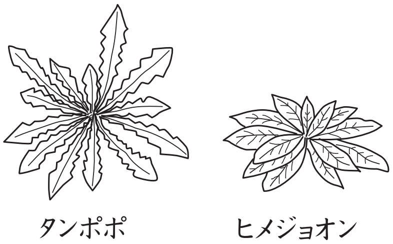

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑶　**タンポポ，ヒメジョオン**　葉を地面に広げて冬をこす。このようなすがたをロゼット（葉）といい，北風から身を守り，地面から熱がにげるのをふせぐことができる。

また，日光をうけやすい。➡❹

アブラナやナズナなどもロゼットで冬をこす。

❹タンポポ・ヒメジョオン

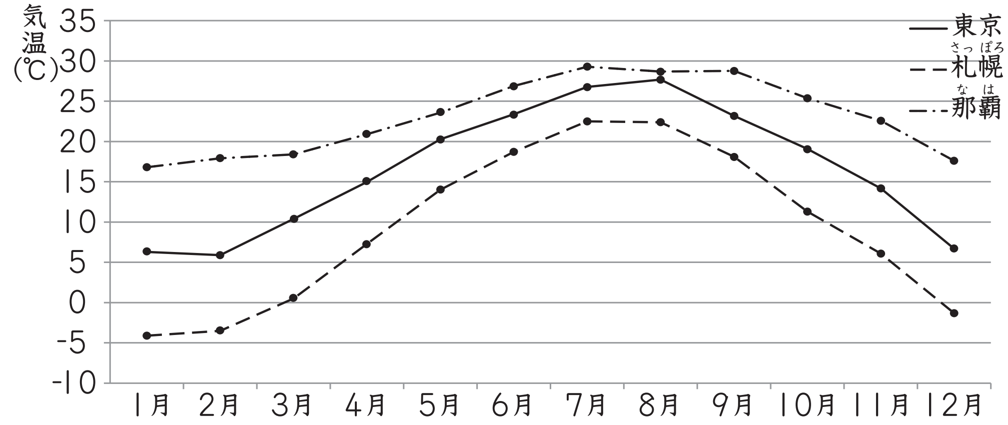



⑷　**ススキ，キク**　地上に出ているくきや葉はかれているが，地下ではくきや根が生きていて，根もとから新しい芽が出ている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 2　植物の１年間 ➜❶

　夏の暑いころはさかんに成長するが，冬になって寒くなると，ほとんど成長しなくなる。その後，春になってあたたかくなると，ふたたび成長を始める。植物のこのような変化は，１年間の気温の変化と関係が深い。




気象庁より

### 観察　冬でも緑色の葉をつけている木

**(1)　冬に花がさく木**

　サザンカ，ツバキ，ビワ，ヤツデなどは，冬に花がさく。これらの木は，冬でも緑色の葉をつけている。

**(2)　冬に緑色の葉をつけている木**

　マツ，ヒノキ，スギなどは，冬でも葉を落とさずに緑色の葉をつけている。これらの木は，「常緑じゅ」とよばれ，ふつう２～３年で古い葉が落ち，新しい葉と入れかわっていく。

**(3)　落葉じゅ**　常緑じゅに対し，サクラやイチョウのように，秋になると葉が赤色や黄色などに変わり，葉が落ちてしまうものを「落葉じゅ」という。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第22講・確認テスト

問１　ヘチマは，冬の間はどのようになっていますか。

①　緑色の葉をつけている。　②　地面をはうように葉を広げている。

③　たねになっている。　④　冬芽のじょうたいになっている。

問２　タンポポは，冬の間はどのようになっていますか。

①　緑色の葉をつけている。　②　地面をはうように葉を広げている。

③　たねになっている。　④　冬芽のじょうたいになっている。

問３　サクラは，冬の間はどのようになっていますか。

①　緑色の葉をつけている。　②　地面をはうように葉を広げている。

③　たねになっている。　④　冬芽のじょうたいになっている。

問４　サザンカは，冬の間はどのようになっていますか。

①　緑色の葉をつけている。

②　地面をはうように葉を広げている。

③　たねになっている。

④　葉になる芽のじょうたいになっている。

問５　ススキは，冬の間はどのようになっていますか。

①　緑色の葉をつけている。

②　地面をはうように葉を広げている。

③　たねになっている。

④　地上のくきや葉はかれているが，根もとから新しい芽が出ている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第23講・金ぞくのあたたまり方

## 1　金ぞくをあたためたときのようす

金ぞくのスプーンを，熱い湯の中にしばらく入れておくと，湯につけていない，手でにぎっているところまで熱くなる。このことから，金ぞくのスプーンが湯の熱をつたえていると予想することができる。

## 2　金ぞくのあたたまり方

(1)　金ぞくのぼうのあたたまり方を調べる

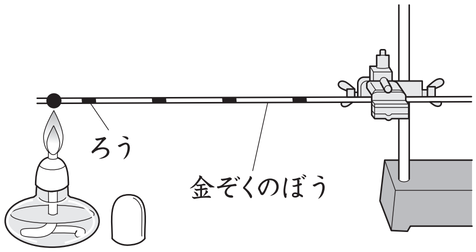
**実験**　金ぞくのぼうを熱する－１

➡❶

金ぞくのぼうにろうをぬり，ぼうのはしを熱する

**結果**　ろうが，熱したところに近いところから順にとけていく。

❶金ぞくのぼうを熱する－１



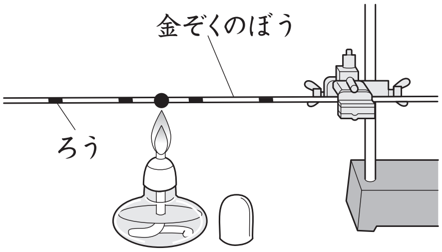

**実験**　金ぞくのぼうを熱する－２

➡❷

金ぞくのぼうにろうをぬり，ぼうの中央を熱する。

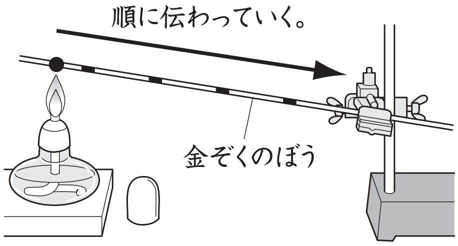
**結果**　ろうが，熱したところに近いところから順にとけていく。

❷金ぞくのぼうを熱する－２



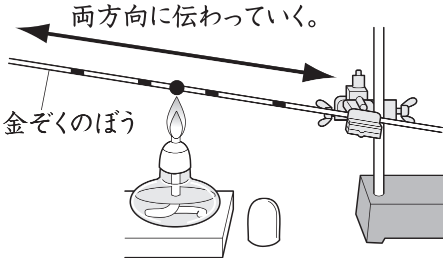

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

実験　金ぞくのぼうを熱する－3
➡❸
金ぞくのぼうにろうをぬり，ぼうをななめにしてぼうのはしを熱する。

❸金ぞくのぼうを熱する－3



結果　ろうが，熱したところに近いところから順にとけていく。

実験　金ぞくのぼうを熱する－4
➡❹
金ぞくのぼうにろうをぬり，ぼうをななめにしてぼうの中央を熱する。

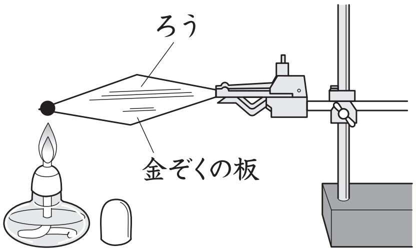
❹金ぞくのぼうを熱する－4



結果　ろうが，熱したところに近いところから順にとけていく。

(2)　金ぞくの板を熱する

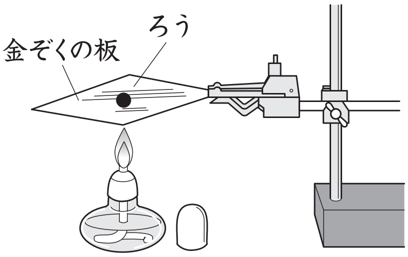
実験　金ぞくの板を熱する－1 ➡❺
金ぞくの板全体にろうをぬり，板のはしを熱する。

結果　ろうが，熱したところに近いところから遠くの方へ順にとけていく。

❺金ぞくの板を熱する－1



実験　金ぞくの板を熱する－2 ➡❻
金ぞくの板全体にろうをぬり，板の中央を熱する。

結果　ろうが，熱したところに近いところから遠くの方へ順にとけていく。

❻金ぞくの板を熱する－2


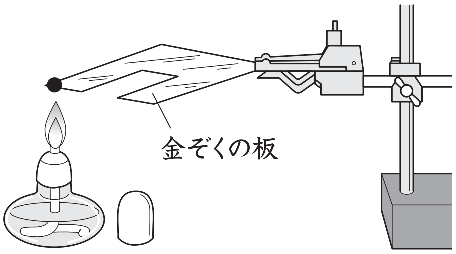

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

**実験**　金ぞくの板を熱する－3

➡❼

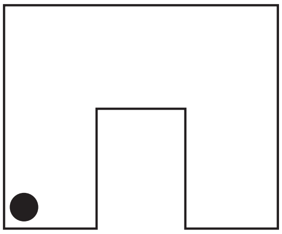
切れこみを入れた金ぞくの板全体にろうをぬり，板のはしを熱する。

❼金ぞくの板を熱する－3




**結果**　ろうが，熱したところに近いところから遠くの方へ順にとけていく。

〈ろうのとけ方を予想してみよう〉



●；熱するところ

## (3)　金ぞくのあたたまり方

金ぞくは，熱せられたところから順に熱が伝わり，やがて全体があたたまっていく。熱は，上下・左右に関係なく，あらゆる方向に伝わる。

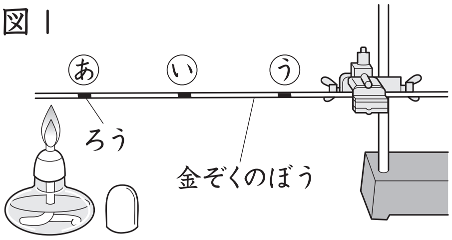
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第23講 • 確認テスト

問１　図１のように，金ぞくのぼうのⓐ～ⓤにろうをぬり，ぼうの左はしをアルコールランプで熱しました。ろうはどのような順にとけますか。

①　あ→い→うの順にとける。
②　あ→う→いの順にとける。
③　い→あ→うの順にとける。
④　う→あ→いの順にとける。

図１



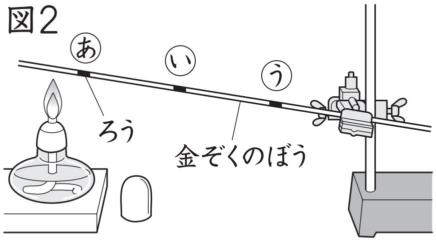

問２　金ぞくのぼうは，どのようにあたたまりますか。

①　熱したところから遠くの方が，先にあたたまる。
②　熱したところから遠くの方へ，順にあたたまる。
③　金ぞくのぼう全体がほぼ同時にあたたまる。
④　金ぞくは熱しても，ほとんどあたたまらない。

問３　図２のように，金ぞくのぼうのあ～うにろうをぬり，ぼうをかたむけてから左はしをアルコールランプで熱しました。ろうはどのような順にとけますか。

①　あ→い→うの順にとける。
②　あ→う→いの順にとける。
③　い→あ→うの順にとける。
④　う→あ→いの順にとける。

図2




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問４　図３のように，金ぞくの板の表面にろうをぬり，板のはしをアルコールランプで熱しました。ろうがとけるのがいちばんはやいのはどこですか。

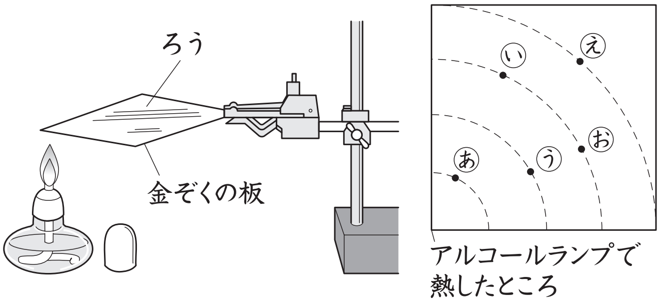
①　㋐の位置のろう

②　㋑の位置のろう

③　㋒の位置のろう

④　㋓の位置のろう

図３




問５　図３で，㋑の位置とほぼ同時にろうがとけるのはどれですか。

①　㋐の位置のろう

②　㋒の位置のろう

③　㋓の位置のろう

④　㋔の位置のろう

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第24講・水や空気のあたたまり方

## 1　水のあたたまり方

### (1)　水のあたたまり方を調べる

水を入れた試験管に示温テープを入れ，水を熱したときの変化を調べる。

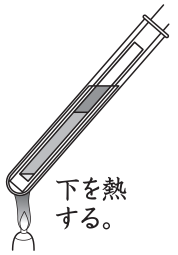
示温テープ　温度が高くなると，決まった温度より高くなると黄色からオレンジ（赤）色に色が変わるテープ。

**実験**　試験管の下の方を熱する ➡❶

**結果**　熱し始めに少しテープの下のはしの色が変わるが，すぐに上から色が変わってくる。

このことから，水は上の方からあたたまることがわかる。

❶示温テープの変化(下を熱する)




**実験**　試験管の上の方を熱する ➡❷

**結果**　テープの上の方だけ色が変わり，テープの下の方は色が変わらない。

このことから，水の上の方だけしかあたたまらないことがわかる。

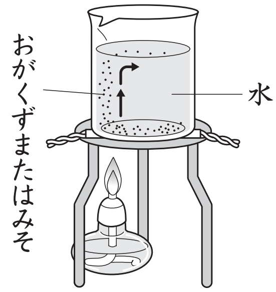
❷示温テープの変化(上を熱する)

### (2)　あたためられた水の動きを調べる

**実験**　試験管やビーカーの水の中におがくず，またはみそを入れ，ビーカーの底を熱する。➡❸

**結果**　おがくずやみそが上に上がっていき，また下がってきてぐるぐる回る。

❸水のあたたまり方




©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑶　**水のあたたまり方**　熱せられて温度が高くなった水は上の方に動き，上の方の温度の低い水が下がってくる。このことをくり返しながら，しだいに水全体があたたまっていく。

## 2　空気のあたたまり方

⑴　**空気のあたたまり方を調べる**

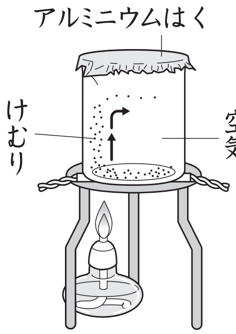
**実験**　せんこうのけむりの動きで調べる ➡❹

①かわいたビーカーに，せんこうのけむりをためる。

②せんこうを出し，ビーカーの底を少しの間だけ熱する。

**結果**　けむりは上の方へ上がっていき，また下がってきて，ビーカーの中をぐるぐる回る。

❹空気のあたたまり方




⑵　**空気のあたたまり方を調べる**　あたためられた空気が上へ上がり，冷たい空気が下に下がってくる。このことをくり返しながら，しだいに空気全体があたたまっていく。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 3　水と空気のあたたまり方

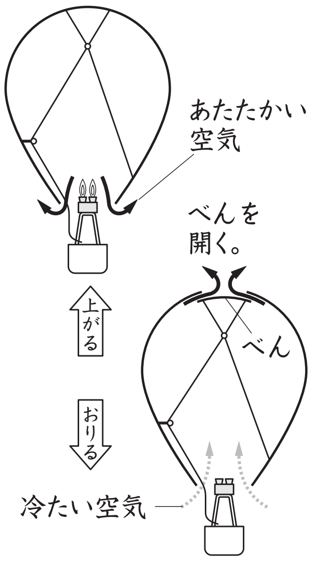
水も空気も，あたためられて温度が高くなると上の方に動き，上の方の温度の低い水や空気が下がってくる。このことをくり返しながら，しだいに水や空気全体があたたまっていく。

## しりょう　物のあたたまり方とわたしたちの生活との関係

・**熱気球のしくみ**　ガスバーナーで気球の中の空気をあたためると体積が大きくなり，気球の外に出ていく。このため，気球全体の重さが軽くなり，気球は上がる。

また，上のべんを開いてあたたかい空気を外に出すと，下から気球の中に冷たい空気が入ってきて，気球全体の重さが重くなり，気球はおりる。➡❺

❺熱気球のしくみ




・**エアコンのふき出し口**　エアコンのふき出し口は，冷ぼうのときは上向きに，だんぼうのときは下向きにする。

これは，あたたかい空気は上に上がり，冷たい空気は下に下がるからである。

・**ふろの湯のあたたまり方**　ふろの湯の上の方が熱くても，下の方はまだ冷たいままのことがある。

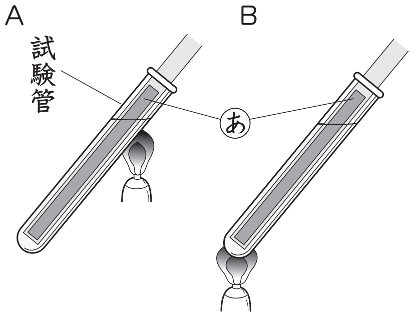
これは，あたためられた水が上に動くからである。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第24講・確認テスト

問１　図１のように，水の入った２本の試験管に，温度によって色が変わるテープを入れ，アルコールランプで熱しました。Ａでは，テープの色はどのようになりますか。

図１




①　上の方から下の方へと順に色が変わっていく。

②　下の方から上の方へと順に色が変わっていく。

③　上の方だけが色が変わる。

④　下の方だけが色が変わる。

問２　図１のＢでは，テープの色はどのようになりますか。

①　上の方から下の方へと順に色が変わっていく。

②　下の方から上の方へと順に色が変わっていく。

③　上の方だけが色が変わる。

④　下の方だけが色が変わる。

問３　水はどのようにあたたまりますか。

①　熱したところに近いところから順にあったまっていく。

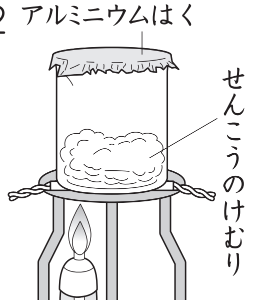
②　あたたまった水は上の方へと動き，上からあたたまっていく。

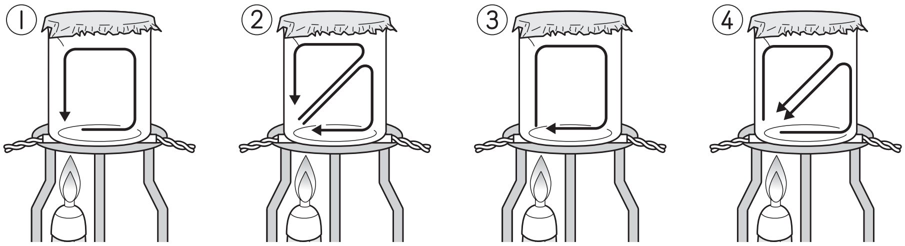
③　あたたまった水は下の方へと動き，下からあたたまっていく。

④　水全体がほぼ同時にあたたまる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問４　図２のように，せんこうのけむりをビーカーにためて，アルミニウムはくでふたをした後，アルコールランプでビーカーの底を熱したとき，ビーカーの中のけむりの動きとして正しいものはどれですか。

図2



問５　この実験で，アルコールランプでしばらく熱したあと，ビーカーの中の空気の温度を調べました。このとき，どのようになっていますか。

①　上の方があたたかい。

②　真ん中があたたかい。

③　下の方があたたかい。

④　どこもほぼ同じ温度になっている。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈 Note 〉

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第25講 ● 雨水のゆくえと地面のようす

## 1　雨水の流れ方

### (1)　雨水のゆくえを調べる

①雨水が流れていたところの地面のかたむきを調べる。

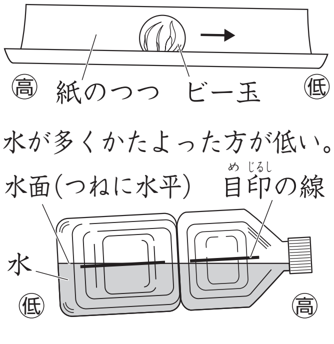
**観察**　雨水が流れていたところで地面のかたむきを調べるために紙のつつを置き，その上にビー玉をのせる。➡❶

　水を入れたペットボトルで地面のかたむきを調べてもよい。

**結果**　雨水が流れていたところでは，雨水が流れていった方に向かって，ビー玉が転がる。

❶地面のかたむきの調べ方

ビー玉が転がった方が低い。




②水たまりとそのまわりの地面のかたむきを調べる。

**観察**　水たまりができていたところとできていないところのさかい目で，地面のかたむきを調べるために，紙のつつを置き，その上にビー玉をのせる。➡❶

**結果**　水たまりができていたところに向かってビー玉が転がる。

### (2)　雨水の流れ方

地面にかたむきがあるとき，雨水は高いところから低いところに向かって流れる。低いところでは雨水がたまり，水たまりができることもある。

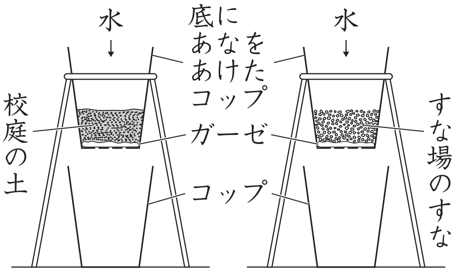
# 2　水のしみこみ方

⑴　**水のしみこみ方のちがいを調べる。**

**実験**　底(そこ)にあなをあけたコップの一方に校庭の土，もう一方にすな場のすなを入れ，それぞれのコップに同じ量の水を同時に入れる。 ➡❷

**結果**　すなは土にくらべて，水がしみこむのが早い。

❷土とすなへの水のしみこみ方




水がしみこむのにかかった時間(例(れい))

| | |
|---|---|
| 校庭の土 | 5分32秒 |
| すな場のすな | 3分01秒 |

⑵　**水のしみこみ方**　水のしみこみ方は，土やすなのつぶの大きさによってちがう。土やすなでは，つぶが大きいすなの方が，水はしみこみやすいことがわかる。

## 3　雨水のゆくえと地面のようす

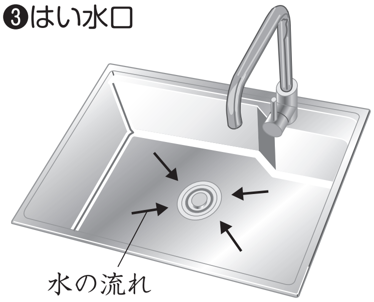
地面にかたむきがあるとき，雨水は高いところから低いところに向かって流れる。低いところに流れて雨水がたまると水たまりができる。また，すなは土よりつぶが大きく，つぶが大きいほど水がしみこみやすくなる。

**しりょう**　**水を集めるくふうとわたしたちの生活の関係**

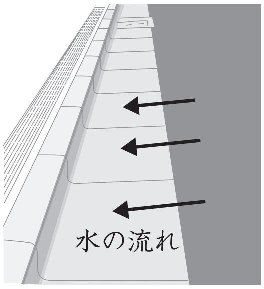
・**はい水口**　流しやふろ場で水を流すと，水はたまらずに，はい水口に流れていく。これは，はい水口がまわりより低くなっているからである。➡❸

・**道路わきのみぞ**　雨の日に，アスファルトの道路を見ると，水たまりはできずに，わきにあるみぞに水が流れていくことがある。➡❹

❸はい水口




❹道路わきのみぞ

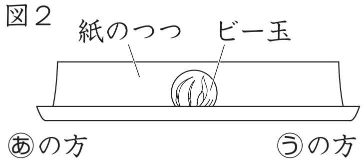


# 第25講 • 確認テスト

問１　雨がふった次の日に，図１のような雨水の流れたあとが校庭にできていました。ⓘのところに図２のようなものを置いて地面のかたむきを調べました。ビー玉はどうなりますか。

図１

図２

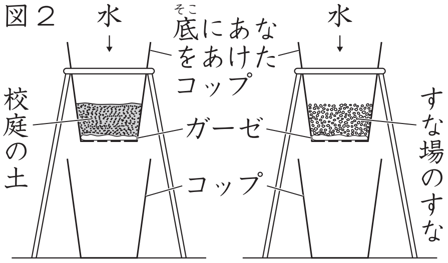



① あの方に転がる。
② うの方に転がる。
③ あの方に転がった後，うの方に転がる。
④ 転がらない。

問２　図１のあとうの地面の高さについて正しいものはどれですか。
① あとうは同じ高さである。
② あとうはどちらが高いかわからない。
③ あはうより高い。
④ うはあより高い。

問３　実験の結果から，雨水はどのように流れますか。
① 低いところから高いところへ流れる。
② 高いところから低いところへ流れる。
③ 雨水は流れない。
④ 雨水の流れる向きは，決まってない。

問４　図2のようなそう置をつくり，同じ体積(たいせき)の土とすなへの水のしみこみ方のちがいをくらべました。同じ量の水がしみこむのにかかった時間を表している表で，正しいものはどれですか。

図２



①

| | |
|---|---|
| 校庭の土 | 3分10秒 |
| すな場のすな | 3分10秒 |

②

| | |
|---|---|
| 校庭の土 | 5分30秒 |
| すな場のすな | 5分30秒 |

③

| | |
|---|---|
| 校庭の土 | 3分10秒 |
| すな場のすな | 5分30秒 |

④

| | |
|---|---|
| 校庭の土 | 5分30秒 |
| すな場のすな | 3分10秒 |

問５　この実験で，つぶの大きさと水のしみこみやすさは，どのような関係になっていますか。

①　つぶが大きいほど水はしみこみやすい。

②　つぶが小さいほど水はしみこみやすい。

③　つぶは大きくても小さくても水はしみこみにくい。

④　つぶの大きさと水のしみこみやすさは関係がない。

〈 Note 〉

# 確認テスト解答

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第１講・確認テスト

問１　①

問２　②

問３　③

問４　④

問５　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第2講・確認テスト

問1　③

問2　④

問3　④

問4　③

問5　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第３講・確認テスト

問１　④

問２　②

問３　③

問４　②

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第4講 • 確認テスト

問1　③

問2　②

問3　①

問4　②

問5　①

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第５講・確認テスト

問１　③

問２　③

問３　③

問４　④

問５　③

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第６講・確認テスト

問１　③

問２　③

問３　②

問４　③

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第7講・確認テスト

問1　①

問2　④

問3　③

問4　②

問5　④

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第８講・確認テスト

問１　②

問２　③

問３　①

問４　③

問５　③

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第９講・確認テスト

問１　②

問２　③

問３　②

問４　④

問５　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第10講・確認テスト

問１　①

問２　①

問３　④

問４　②

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第11講・確認テスト

問１　②

問２　①

問３　②

問４　③

問５　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第12講・確認テスト

問１　④

問２　③

問３　④

問４　③

問５　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第13講 • 確認テスト

問１　②

問２　③

問３　④

問４　①

問５　②

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第14講・確認テスト

問１　①

問２　①

問３　②

問４　④

問５　①

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第15講・確認テスト

問１　①

問２　①

問３　②

問４　②

問５　①

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第16講・確認テスト

問１　①

問２　②

問３　①

問４　③

問５　③

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第17講 • 確認テスト

問１　③

問２　②

問３　③

問４　②

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第18講・確認テスト

問１　③

問２　①

問３　①

問４　③

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第19講・確認テスト

問１　③

問２　②

問３　①

問４　②

問５　④

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第20講 ● 確認テスト

問１　③

問２　②

問３　①

問４　④

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第21講 • 確認テスト

問１　④

問２　③

問３　①

問４　②

問５　②

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第22講 • 確認テスト

問１　①③

問２　②

問３　④

問４　①

問５　④

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第23講 • 確認テスト

問１　①

問２　②

問３　①

問４　①

問５　④

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第24講・確認テスト

問１　③

問２　①

問３　②

問４　③

問５　①

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第25講・確認テスト

問１　②

問２　③

問３　②

問４　④

問５　①